

EN  
COLLABORATION  
AVEC  
**BYTE**

ISSN 0143-5084

# MICRO SYSTEMES

LA REFERENCE DE LA MICRO-INFORMATIQUE

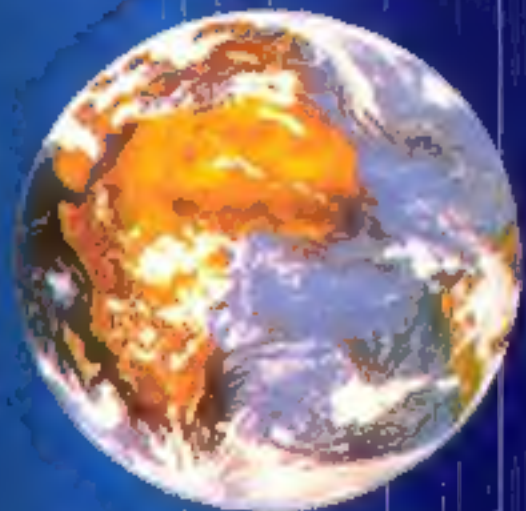
**GRANDES ECOLES:**

**DU CLAVIER  
AU CHARBON**

**BANCS D'ESSAI US:**

**NOUVELLES STATIONS SUN  
COREL DRAW**

**TELECOMMUNICATION:**  
**LE PC JOUE L'OUVERTURE**



T 1508 - 99 - 30,00 F



**JUILLET - AOUT 1989 - N° 99**

Suisse 1 FF • Espagne 706 PTAS • Belgique 215 FB • Luxembourg 215 FL • Italie 8 900 L • Canada Can. \$ 5,95 • U.S.A. NYC \$ 7,50 • U.S.A. Other \$ 7,90 • Code d'ordre 330 FCF A

# PARADOX

“LA VRAIE REVOLUTION  
SE RECONNAIT A L’EFFET  
QU’ELLE PRODUIT”

## Puissance

“Dès les premiers contacts, on sent que ce SGBD est de l'étoffe des leaders. On ne compte plus les améliorations technologiques par rapport à ses concurrents” *Décision Informatique* - 13-07-89 \* “Au niveau de la vitesse d'établissement d'une relation, seul Paradox se montre véritablement intelligent” *CI Informatique* - 29-03-89 \* “Comparé aux autres systèmes de bases de données pour PC, Paradox transforme les inextricables complexités de la gestion de bases de données en des solutions de problèmes vraiment simples. Désormais Paradox apparaît encore plus comme le système SGBD de prédilection” *Computer Currents* - 21-02-89 \* “Depuis son introduction en 1985 Paradox a profondément marqué le marché des systèmes de bases de données. Il s'est par conséquent avéré que Paradox va continuer à définir, pour les années 90, la norme technologique des bases de données” *Data Based Advice* - Mars 89 \* “Paradox s'améliore encore, pour devenir un SGBD micro sans réel équivalent”... “Plus qu'une série d'améliorations, il s'agit là d'une refonte en profondeur transformant un logiciel déjà excellent” *Le Monde Informatique* - 16-02-89 \* “Paradox a conforté son avance sur ses concurrents en sortant une version spécifique au 80386” *Science et Vie Micro* - Février 89 \* “Les nouvelles améliorations apportées par Borland à Paradox tant de ce dernier le prétendant à la place de N°1 des SGBD” *Bytes* - Février 89 \* “Je pense que l'on peut affirmer que Borland a pris une demi-génération d'avance avec 3.0” *The New York Times* - 22-01-89 \*

## QBE

“Le QBE de Paradox est encore le meilleur dans les activités professionnelles. Les nouvelles fonctions graphiques et multirelationnelles rendent la gestion tout à fait irrésistible” *PC World* - Février 89 \* “Paradox 3.0 regorge absolument d'excellentes fonctions. Paradox a toujours eu une longueur d'avance avec QBE” *PC Week* - 20-02-89 \*

## Facilité

“Les utilisateurs de bases de données qui pensent que la programmation est nécessaire pour exécuter des requêtes compliquées seront impressionnés par la vitesse et la puissance des facilités de questionnement de Paradox qui ne requiert aucune procédure” *PC Week* - 20-02-89 \* “La spécificité de Paradox a toujours été l'association de la facilité d'utilisation avec la puissance des capacités relationnelles” *Personal Computing* - Mars 89 \*

## Capacités graphiques

“Paradox : un goût de standard. Prenez un fichier de plusieurs milliers d'enregistrements, demandez un tableau récapitulatif affichant les moyennes, et appuyez sur deux touches : les données se transforment en graphique ! C'est le miracle Paradox 3.0” *Ordinateur Individuel* - Mars 89 \*

## Réseau

“L'opération en réseau. Paradox a été le premier à intégrer la technique du rafraîchissement auto-automatique” *CI Informatique* - 29-03-89 \* “Paradox



# PARADOX 3.0

PARADOX

3.0

**S**i vous désirez une documentation ou une version d'évaluation, renvoyez vos coordonnées à Borland, Département P3, 43, avenue de l'Europe, 78143 Vélizy-Villacoublay



mérite hautement sa réputation de favori des multiutilisateurs de bases de données" *Infoworld* - 2.01.89 \*

**Programmation** "Deux facteurs ont influencé l'évolution des systèmes relationnels de gestion de bases de données pour PC. D'une part, les développeurs souhaitent toujours plus de puissance et, d'autre part, les utilisateurs veulent résoudre des problèmes toujours plus complexes sans avoir à recourir à la programmation. La version Paradox 3.0 de

Borland International va satisfaire les deux partis" *DBMS - Mars 89* \* "Imaginez les lignes de codes qu'il faudrait écrire avec un autre produit" *Ordinateur Individuel - Mars 89* \* **Fonctionnalités** "Borland propose donc un logiciel original, d'une souplesse d'emploi inégalée, et capable de répondre à plus de 90% des besoins sans nécessiter de programmation importante" *Soft & News - Mars 89* \* "En outre, l'utilisateur peut tout ignorer des notions d'indexation ou de tri car le logiciel optimise la tâche lui-même" *Science et Vie Micro - Février 89* \* "Dans Paradox, Borland International a accumulé les plus belles fonctionnalités de bases de données que nous n'ayons jamais vues. Paradox, le premier grand gestionnaire de bases de données conçu pour une version OS/2 offre beaucoup plus que n'en demandent la plupart des utilisateurs, et de plus, il est étonnamment facile d'utilisation" *PC Computing - Février 89*

SERVICE-LECTEURS N° 204

43, avenue de l'Europe - BP 6  
78143 Vélizy-Villacoublay - France - Tél. (33) (1) 39.46.96.69  
Télécopie (33) (1) 39.46.61.60 - Télex 698 793

**B O R L A N D**

# S

# O

# M

# M

## MICRODIGEST

### ACTUALITES..... 20

Le premier compatible 486 chez Apricot, les constructeurs taiwanais sur le sentier de l'Europe. Avignon fait le point sur l'intelligence artificielle, ■ politique communication d'Apple...

### NOUVEAUTES..... 32

Un mois d'annonces produits, micro-ordinateurs, imprimantes, périphériques, logiciels, télécommunications, télématique...

### SERVICES..... 56

La vie de la formation, de la maintenance, du financement, des salons, des sociétés, des hommes.

### PRESENTATIONS..... 62

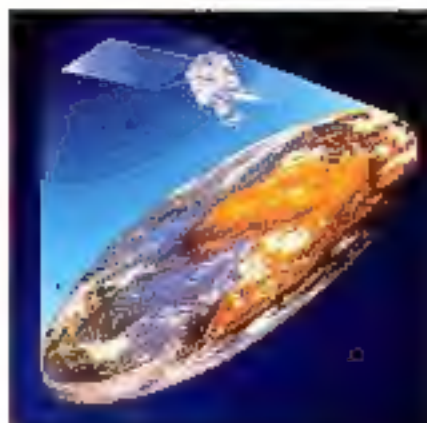
- JT Fax..... 62
- Word 5..... 64
- Agfa Focus II..... 66
- PlanPerfect..... 70
- Turbo Pascal 5.5..... 70
- Mitsubishi G 330..... 72

### REVUE DE PRESSE..... 74

L'informatique envahit tous les secteurs. Tel est le constat de la presse internationale.

### BIBLIOGRAPHIE..... 76

MS-DOS et Numéris à la une des ouvrages informatiques de ce mois.



## DOSSIER

### Les télécoms: un univers impitoyable..... 85

La normalisation internationale du réseau téléphonique semble indispensable pour l'échange de données d'un ordinateur à un autre.

### ● Modems, l'état de l'art..... 93

Pour qu'il y ait communication entre ordinateurs séparés par des distances importantes, il est nécessaire de disposer d'un modem. Le point sur l'offre du marché.

## ENQUETE

### Tu seras ingénieur, mon fils..... 101

Qu'en est-il des écoles d'ingénieurs? Un regard inquisiteur sur l'offre de la rentrée de septembre pour ceux qui veulent faire un métier de leur passion.

JUILLET/AOÛT 89

N° 99

### BYTE

Les articles  
issus de  
Byte (USA)

traduits dans ce numéro  
sont « Copyright 1989 »  
par McGraw-Hill Inc.

Tous droits réservés en  
anglais et en français, issus  
de Byte avec la permission  
de McGraw-Hill Inc., 1221  
avenue of Americas,  
New York 10020, USA.

La reproduction de ces  
articles, de quelque façon  
que ce soit, intégralement  
ou partiellement, sans  
l'accord préalable écrit de  
McGraw-Hill est  
expressément interdite.



# A I R E

## LABORATOIRE

### BANC D'ESSAI

**Le T1600**..... 109  
Un rapport vitesse/légèreté/autonomie qui en fait un des meilleurs portatifs du marché.

**Sacado**..... 113  
Un des premiers outils spécifiques pour l'archivage documentaire dans l'environnement Windows.

● **Les stations Sun**..... 117  
L'avis des techniciens de Byte sur deux stations de travail au prix d'un ordinateur personnel.

● **TopSpeed Modula 2**..... 121  
Aux Etats-Unis, les langages évolués traditionnels, comme Pascal et C, se voient confrontés à l'émergence de compilateurs plus simples et tout aussi efficaces.

● **Corel Draw**..... 125  
Le PC peut-il rivaliser avec le Macintosh pour les outils graphiques ? Après Illustrator PC, Corel Draw marque une nouvelle étape.

### CHOISIR

• **Les imprimantes matricielles 136 colonnes**..... 129  
Des fonctionnalités qui évoluent au détriment d'une simplicité originale. Tel est le constat de notre laboratoire sur le périphérique de base des gestionnaires.

**Les business graphics**..... 137  
Un nouveau besoin apparaît : le traitement graphique des données. Voici présentés la plupart des logiciels disponibles.

## FENETRE SUR

● **A la recherche d'un ordinateur moléculaire**..... 145  
L'ordinateur de demain sera de la taille d'une molécule. S'il est difficile d'y croire, on peut certainement y rêver.

**La galaxie CD-ROM**..... 153  
Premier né des disques optiques, le CD-ROM couvre de nombreuses applications. Le point sur une technologie et une standardisation en constante évolution.

**OCCAM : maîtriser le parallélisme**..... 161  
Les transputers seront certainement les composants fondamentaux des ordinateurs de demain. Pour maîtriser le traitement en parallèle, de nouveaux langages ont vu le jour.

## TECHNIQUE

**PROGRAMMATION**  
**Moniteur multitâche : le noyau (1<sup>re</sup> partie)**..... 169  
La technique des co-programmes permet de bâtir des applications multitâches, même dans l'environnement MS-DOS. Un exemple en Turbo Pascal.

**COMMUNICATION**  
**Turbo C et les communications (3<sup>e</sup> partie)**..... 177  
Après les principes de base, John Baker aborde les applications de la gestion des interruptions pour la gestion du minitel à partir d'un PC.

### R.S.A.

#### DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Jean-Pierre Verillard

#### REDACTEUR EN CHEF

Pascal Roeder

#### ADJUTANT

Rosine Loeb

#### CHEF DE BUREAU

Frédéric Lorenzini

#### RESPONSABLE DU LABORATOIRE

Frédéric Miniot

#### SECRETARIE GENERALE DE REDACTION

Isabelle Gaubier

#### SECRETARIE

Mireille Champion

#### ONT COLLABORE A CE NUMERO :

J. Baker, A. Coorsou, L. Courthes, J.-P. Dierse, N. Dulac, C. Guilhaumin, G. Houbard, D. Isore, A. de la Posnerovaya, M. Pons, M. Rambouillet, C. Rémy, D. Schmitz, J. de Schryver

#### PHOTOGRAPHES/ILLUSTRATEURS :

Dellus, P. Metzger, Visual Image

#### REDACTEUR

2 à 12, rue de Bellevue

75040 Paris Cedex 19

Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :

S.A.P., 70, rue Compans

75019 Paris

Tél. : 42.00.33.05

#### Directeur de la Publicité :

Jean-Pierre Verillard

Chef de Publicité :

Francine Fighiera, Abel La Gabaleo

Assistés de : Karine Jeuffreut

Directeur des Ventes : J. Peleton

Abonnements : O. Lesourdis

1 an (11 numéros) : 267 F (France),

462 F (Etranger), 11 numéros par an :

330 F (prix de vente au numéro), 2 à 12,

rue de Bellevue, 75019 Paris

Directrice de la promotion : Murielle

Ehinger, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019

Paris. Tél. : 42.00.33.05

#### Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 000 000 F

Siège social : 2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris. Tél. : 42.00.33.05

Direction - Administration - Ventes :

2 à 12, rue de Bellevue

75040 Paris Cedex 19

Tél. : 42.00.33.05. Telex : PQV 230472 P

Copyright 1988. Société Parisienne

d'Édition. Dépôt légal : juillet/août 1988

N° d'édition : 1580

Distribué par SAEM Transports Presse

Photocomposition : Algiprint

Ce numéro comprend un encart broché Windows, paginé de 35 à 40 et un encart abonnement en pages 185-186.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Ces-ci n'engagent que leurs auteurs. La loi du 11 mars 1957 n'autorise que les tirés des articles 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, à seule représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, telle sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite (article premier de l'article 49). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal.





# P6 plus — P7 plus

CC  
Computers and Communications

## Perfection, dis-moi que je suis la plus exigeante!

24

Tête d'impression 24 aiguilles: la robustesse de son alliage de titane et son système de régulation thermique la préparent aux utilisations les plus intensives.



Option capitale: le kit couleur et son ruban couleur. En moins de 20 secondes, l'utilisateur lui-même transforme son imprimante noir et blanc en imprimante couleur: ingénieux et très économique.



Tracteur à picots intégré et position parking: pour une gestion optimale du papier... et l'esthétique!



En plus des 8 jeux standards, 20 polices de caractères disponibles en option, cartouches format carte de crédit.



Jusqu'à 150 feuilles stockées grâce à l'introducteur feuille à feuille, disponible en option sur les P6 Plus et P7 Plus.



P6 Plus 80 colonnes - P7 Plus 136 colonnes

**E**xigentes et perfectionnistes, les P6 Plus et P7 Plus le sont, visiblement, et à tous points de vue.

Témoins, disponibles en standard, les 8 polices de caractères permettant jusqu'à 512 variations d'impressions différentes, et la mémoire tampon de 80 Ko. Sans oublier le tracteur à picots intégré, et la position parking pour passer automatiquement du mode listing au feuille à feuille, eux aussi en standard. Vision pratique des P6 Plus et P7 Plus.

Toujours en standard, la fonction tear off pour la découpe parfaite de la feuille et le repositionnement de la

suyante, prête pour une nouvelle impression sans aucune perte d'exemplaire. Sur les P6 Plus et P7 Plus, tout est prévu pour une gestion optimale du papier. Vision économique.

Enfin, l'option couleur: pour passer, tout simplement avec un kit couleur, d'une imprimante noir et blanc à une imprimante couleur. Vision doublement géniale!

Avec toute la qualité d'une 24 aiguilles NEC, tant de performances en standard et une option aussi ingénieuse... Décidément, les P6 Plus et P7 Plus montrent une exigence... qui relève de la perfection!

# NEC

NEC France S.A. - Tour Gan - Coder 13 - 92102 Paris La Defense - Tél. (1) 48 09 07 07

# EDITO

## PARTENAIRES

**M**icro-Systèmes vient de conclure un accord de partenariat avec *BYTE*, premier magazine américain consacré aux micro-ordinateurs. Les raisons ■ sont multiples. Tout d'abord, parce que les deux revues ont la même philosophie et s'adressent au même public d'utilisateurs avertis. Ensuite, parce qu'historiquement *Micro-Systèmes* et *Byte* ont tous deux été des précurseurs sur le marché de la presse micro-informatique.

Mais, ■ but de cet accord est ailleurs : grâce à *Byte*, les lecteurs de *Micro-Systèmes* pourront avoir accès à des informations en avant-première pour tous les produits (et ils sont nombreux !) provenant des Etats-Unis, lire des bancs d'essai approfondis, grâce aux testeurs du laboratoire de *Byte*, et accéder aux articles techniques fondamentaux, fruits du travail des meilleurs journalistes, chercheurs et informaticiens américains.

Avec cette collaboration, *Micro-Systèmes* se dote d'une dimension nouvelle, celle de l'ouverture internationale. Plus loin encore que le marché unique de 1993 (au sujet duquel on parle fort mais on agit peu), il faut aujourd'hui un regard à l'échelle mondiale : les idées et les produits naissent en Europe, aux Etats-Unis, au Japon, en Corée ou en Asie du Sud-Est... et *Micro-Systèmes* est là pour donner aux utilisateurs français cette information qui leur est nécessaire.

**La Rédaction**







## LES EDITRICES: UNE GAMME D'IMPRIMANTES



### LQ 5000 DI **Vitesse et performances.**

Derrière elle de la gamme des imprimantes Aristard la LQ 5000 DI est dotée d'une tête d'impression haute fidélité 24 aiguilles, d'un chariot large, et d'une mémoire tampon de 7 Mo. Ses qualités d'impression et de rapidité (288 cps), la destine à des applications professionnelles telles que le traitement de texte ou l'édition. **3 190 F HT/3 196 F T.T.C.**



### LQ 3500 DI **Un excellent rapport performances/prix.**

Plus compacte que la LQ 5000 DI la LQ 3500 DI présente le meilleur rapport performances/performances du marché. Sa vitesse et sa tête 24 aiguilles offrent une très grande qualité d'impression en texte comme en graphique, et la rendent très performante dans des applications traitement de texte de haut niveau. Elle dispose de 100 styles et tailles de caractères différents, d'un buffer de 7 Ko qui libère l'ordinateur pendant l'impression, d'un double système d'entraînement papier et d'une double martrix. **3 190 F HT/3 784 F T.T.C.**



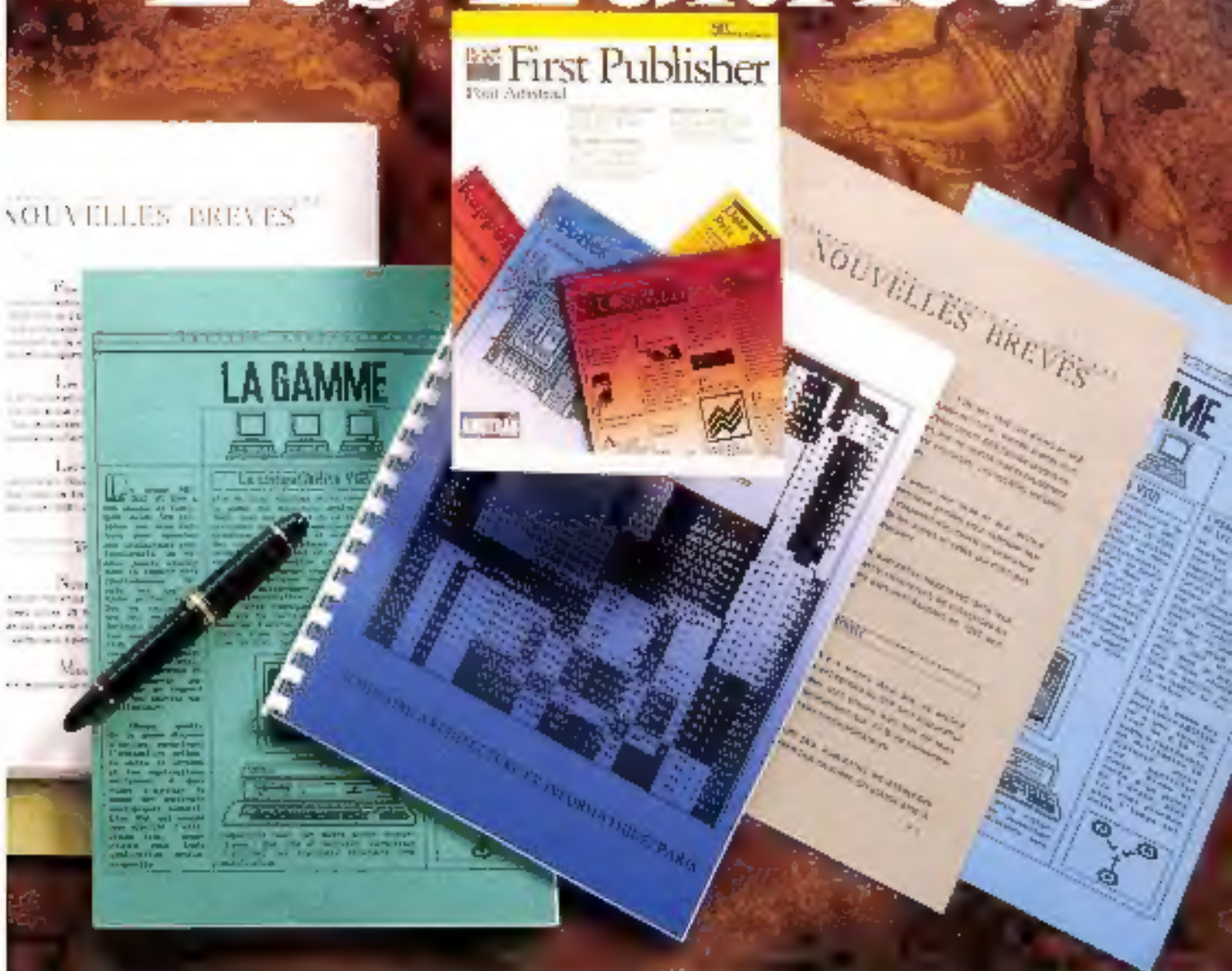
### DMP 4000 **Chariot large et rapidité d'impression.**

La DMP 4000 est une imprimante 9 aiguilles à chariot large dotée d'une tête d'impression élevée (300 nps) ce qui la rend particulièrement performante dans les applications de haut rendement telles que la suite de lettres et de grands tableaux. Elle offre de plus, 100 styles et tailles de caractères différents et dispose d'un entraînement bicapteur et d'une martrix parallèle Centronic. **3 190 F HT/3 784 F T.T.C.**



AMSTRAD PRESENTE

# "Les Editrices"



## LIVREES AVEC FIRST PUBLISHER.



### DMP 3250 DI Compétitive et universelle.

Le DMP 3250 DI est une imprimante compacte et complète avec la double interface série et parallèle, feuille universelle. Elle dispose d'un chargeur rapide pour présentation haute à haute résolution de 60 dots et haute résolution. C'est l'outil idéal des applications personnelles et professionnelles traitant de texte, présentation de budgets.

2 390 F HT/2 855 F TTC.

SERVICE-LECTEURS N° 206

### FIRST PUBLISHER'

Pour mettre en valeur les qualités de ses imprimantes, Amstrad a décidé de en livrer avec First Publisher. C'est un logiciel de PAO rapide, simple et simple, éditer multicolonne, réglage automatique des marges, nombreuses fonctions de traitement de texte et de sélections d'images, accès de plein écran, 60 pixels de caractères, économiseur d'écran et de mémoire, les notes, manipulation de graphiques et textes en perspective des principaux logiciels du commerce. Avec ses imprimantes et First Publisher, Amstrad donne du sens à votre PC.

Toutes les imprimantes sont livrées avec un câble de connexion.

FIRST PUBLISHER est un logiciel développé par Amstrad France. Tous les prix sont en Francs C.F. hors taxes et livrés.



AMSTRAD

Je désire recevoir une documentation sur - Les Editions -

AMSTRAD

Nom  Prénom

Adresse

Code Postal  Ville

Téléphone

Renvoyer ce bulletin à AMSTRAD FRANCE - BP 75  
70 76, Givry sur - 50100-SEVRES



# P A R I S



**E**n atteignant un réalisme quasi absolu, l'image de synthèse se libère de ses vieux démons. Elle peut se passer de copier la réalité pour aller plus loin. À l'occasion du bicentenaire de la Révolution Française, l'équipe d'Ex Machina a fait œuvre de



Née du regroupement de TDI et de Sogilec, Ex Machina constitue la principale société d'images de synthèse de France et probablement d'Europe. Bénéficiant, noblesse oblige (surtout en 1989), d'un héritage lié aux circonstances de sa

naissance, elle regroupe le meilleur des deux équipes qui ont marqué le développement de l'infographie française depuis le début des années 1980. La chaîne de création numérique disponible comprend huit stations de travail 3D « Personal

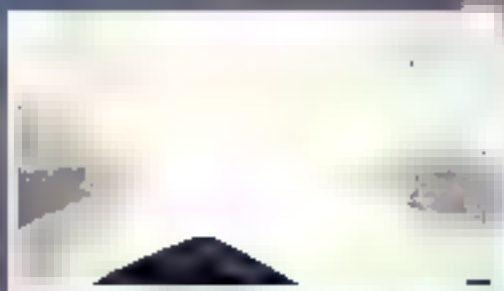
Iris », des calculateurs vectoriels Convex et des calculateurs biprocesseurs Power 128, soit une puissance cumulée supérieure à 120 Mips.

Lors de la présentation du film Paris 1789 en version 35 mm, plusieurs

spectateurs se sont posés la question de savoir si la Bastille reconstituée correspondait à une maquette ou à une véritable image de synthèse. Il devient évident que les progrès techniques de l'image de synthèse permettent désormais



peintre. Elle a travaillé sa propre façon d'exprimer des atmosphères, des paysages, de peindre ses propres tableaux des maîtres hollandais. Les techniques digitales explorent désormais l'art du clair-obscur, de la chaleur sombre, de la densité des matières...



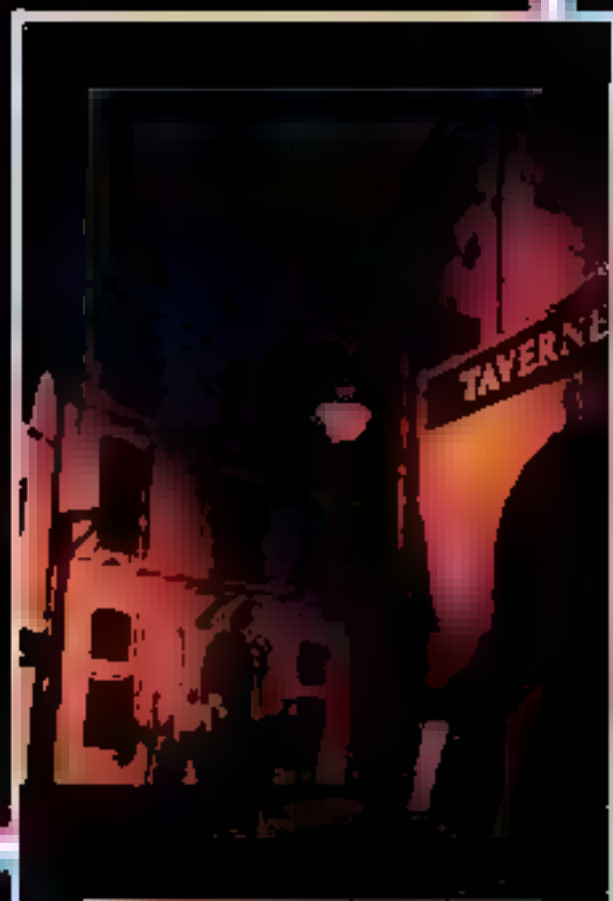
# 1789



d'accéder à un mode d'expression destiné à susciter ses propres artistes et capable de contempler la peinture sur au moins deux points précis : la qualité des lumières et celle des textures. En mêlant les deux, on obtient une magie indé-

nissable qui n'en finit pas d'intriguer. La promenade sur la Seine au milieu des brumes du petit matin impose son atmosphère au point de pratiquement susciter des odeurs sans l'imagination du spectateur...

Jacques de Schryver



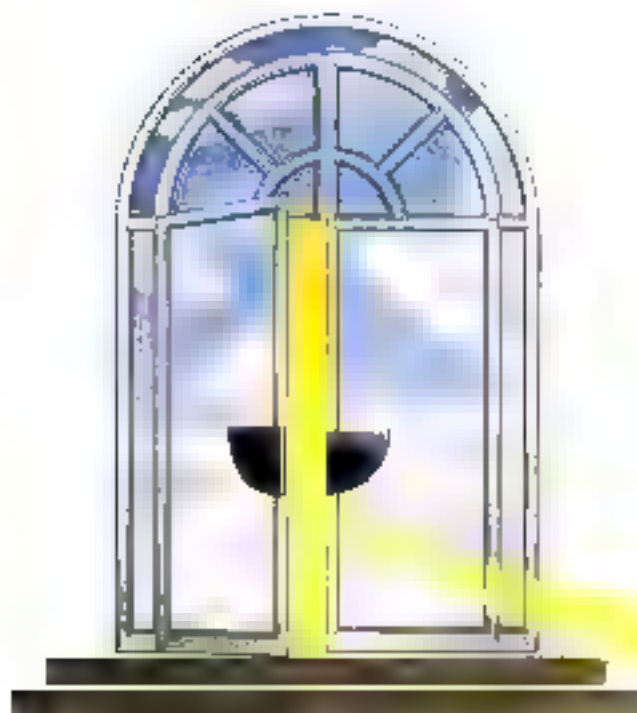




**ENTREZ FACILEMENT  
PAR LA GRANDE PORTE DANS  
LA PROGRAMMATION.**



# LES QUICK DE MICROSOFT, PLUS VITE VOUS MAITRISEZ UN LANGAGE ET PLUS VITE VOUS PROGRAMMEZ.



Etre un développeur débutant n'implique pas forcément de le rester longtemps. La famille des Quick de Microsoft avec le dernier QuickPascal vous ouvre en effet la grande porte de la programmation.

Avec QuickBASIC 4.5, QuickC 2.0 et QuickPascal 1.0, le développement et la mise au point d'applications vous sont grandement simplifiés grâce à l'intégration dans ces trois outils d'un didacticiel et d'un "Conseiller", ce dernier étant accessible en ligne à tout moment sans sortir du développement en cours. La voie est libre pour la création de vos propres applications et la porte est ouverte à toutes les audaces.

## Microsoft QuickBASIC 4.5

### Microsoft QuickBASIC



Microsoft QuickBASIC 4.5 constitue l'outil le plus performant pour l'apprentissage et la maîtrise de la programmation en BASIC. Son éditeur, son compilateur et son débogueur intégrés vous offrent le meilleur environnement de travail conçu pour raccourcir le cycle de développement d'un programme.

De plus, cette nouvelle version vous offre un système d'aide unique sur le marché, le "Conseiller" QuickBASIC basé sur la technique d'Hypertexte et incluant des exemples de programme source que vous pourrez intégrer dans votre propre programme d'un simple "copier-coller"! Imaginez que vous ayez à portée de doigts ou de souris l'intégralité de la documentation de votre compilateur, c'est-à-dire de l'environnement QuickBASIC, mais aussi du langage BASIC, et vous commenceriez à comprendre la puissance qui vous est offerte. A titre d'exemple, imaginez que vous souhaitez vérifier la syntaxe d'une instruction. Il suffira de pointer celle-ci, de cliquer pour faire apparaître une fenêtre qui non seulement vous donnera le détail de la syntaxe désirée, mais vous proposera de consulter un certain nombre de sujets liés au sujet en cours. Les sujets liés au sujet en cours de consultation sont alors accessibles d'un simple clic, c'est-à-dire en allégeant le processus de consultation d'une documentation papier qui nécessite de nombreux renvois fastidieux. Enfin, et ce n'est pas la moindre de ses atouts, le "Conseiller" constitue l'application la plus remarquable des techniques d'apprentissage par l'exemple appliquées à la programmation. Le "Conseiller" vous propose en effet, dans un grand nombre de cas, des exemples de code source illustrant une expression que vous pourrez non seulement consulter mais également intégrer dans votre programme en cours pour en comprendre le maniement.



Un didacticiel intégré vous facilitera encore les choses et ces deux apports essentiels se font sans sacrifier aux performances puisque la vitesse de compilation atteint les 350 000 lignes/mminute.

Microsoft QuickBASIC supporte aussi bien les coprocesseurs 5087/80287 que les cartes Hercules et Olivetti. D'une grande souplesse, il accepte les variables, utilisateurs, TYPE, les tableaux supérieurs à 64 Ko, les entiers longs et les chaînes de longueur fixe. Enfin, Microsoft QuickBASIC 4.5 est compatible avec le BASIC Compiler de Microsoft. Microsoft QuickBASIC 4.5 est disponible au prix de 990 F.H.T.\*

## Microsoft QuickC 2.0

### Microsoft QuickC



Microsoft QuickC 2.0 vous offre le même environnement de développement intégré que QuickBASIC 4.5 et naturellement les mêmes outils d'assistance avec un didacticiel et un "Conseiller" destiné à vous faciliter l'apprentissage du langage C. Ce dernier vous sera particulièrement utile pour accéder à une documentation étoffée et notamment aux

bibliothèques fournies avec QuickC 2.0. Microsoft QuickC 2.0 a été spécialement conçu et testé pour répondre à l'attente de tous les développeurs qui souhaitent accéder à la programmation en langage C. Les programmes ainsi développés sont entièrement compatibles avec Microsoft C Optimizer Compiler version 5.1 qui constitue la référence de l'industrie.

Outre ces supports qui en font l'outil de choix pour accéder au langage C, Microsoft QuickC 2.0 apporte l'assemblage en ligne qui permet d'incorporer des instructions en assembleur dans tous vos programmes. Les bibliothèques graphiques vous permettent de créer toute une gamme de représentations graphiques (camemberts, histogrammes, barres...) ainsi que des polices de caractères de différentes tailles. Microsoft QuickC 2.0 utilise une technique de compilation incrémentaire qui vous permet de ne pas recompiler la totalité du code source après avoir modifié celui-ci au moyen de l'éditeur. Vous reprenez plus rapidement l'exécution de votre programme après correction d'une erreur et vous gagnez ainsi du temps sur le cycle de développement. Le débogueur intégré vous permet d'enregistrer les différentes saisies utilisateur en plus des erreurs liées au code. Vous pourrez ainsi mieux corriger vos programmes. Enfin, Microsoft QuickC 2.0 vous propose de nouvelles fenêtres de travail :

- REGISTRE (visualisation du contenu des registres machine),
- LOCAL (tracage des variables de la procédure),
- SORTIE D'ÉCRAN (visualisation simultanée du code source et de l'exécution du programme).

Microsoft QuickC 2.0 est disponible au prix de 1.490 F.H.T.\*

## Microsoft QuickPascal 1.0

### Microsoft QuickPascal



Le dernier des compilateurs de Microsoft bénéficie bien sûr de l'environnement unique des produits Quick, notamment du "Conseiller" et du didacticiel et vous offre en plus la possibilité de vous adonner aux techniques de la programmation orientée objet. Il s'agit d'une évolution fondamentale dans l'art de la programmation, comparable à la

révolution qu'avait contribué dans les années 70 l'apparition de la programmation structurée. Microsoft QuickPascal 1.0 vous offre le seul compilateur PASCAL capable de générer du code spécifique au 80286 et supportant un adressage mémoire de 1 Mo. Au cours de la phase de compilation, Microsoft QuickPascal 1.0 vous permet de visualiser simultanément plusieurs fenêtres à l'écran correspondant à plusieurs programmes source. Microsoft QuickPascal 1.0 est compatible avec tout programme source développé au moyen de Turbo PASCAL 5.0 (et tout en apportant des extensions significatives de langage PASCAL, grâce à la programmation orientée objet (POO)).

Tout comme les autres compilateurs de la gamme Quick, Microsoft QuickPascal 1.0 supporte la sunde et est compatible avec Microsoft PASCAL Compiler. Microsoft QuickPascal 1.0 est disponible au prix de 1.490 F.H.T.\*

Avec leur simplicité d'emploi, leur puissance et la rapidité qu'ils apportent à vos développements, les compilateurs de la famille Quick représentent chacun le plus court chemin dans l'apprentissage et dans la maîtrise d'un langage. Et de là à l'ultime étape, celle de la réalisation de vos propres applications, il n'y a qu'un pas. Un pas que Microsoft vous fait franchir avec toujours plus de facilité et toujours plus de plaisir. Parce qu'il est lui-même plus agréable d'entrer dans le monde de la programmation par la grande porte.

Et de là à l'ultime étape, celle de la réalisation de vos propres applications, il n'y a qu'un pas. Un pas que Microsoft vous fait franchir avec toujours plus de facilité et toujours plus de plaisir. Parce qu'il est lui-même plus agréable d'entrer dans le monde de la programmation par la grande porte.

Tous droits réservés. Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

Logiciels  
**Microsoft**

Nous civilisons la micro-informatique.

12, avenue du Québec, Z.A. de Courtabœuf, 91957 Les Ulis Cedex.

LE SALON POUR TOUS LES  
UTILISATEURS INDIVIDUELS  
DE LA MICRO INFORMATIQUE



# SALON DE LA MICRO

13-15 OCTOBRE 1989  
ESPACE CHAMPERRET, PARIS

Le Groupe Montbuil organise pour la première fois, à Paris, ■ grande manifestation réunissant tous les constructeurs et distributeurs en micro-informatique pour tous les publics : des adolescents aux professions libérales, des étudiants aux artisans et commerçants, des enseignants aux professionnels de la distribution

Le Salon de la Micro, pendant 3 jours, va regrouper les plus grandes sociétés nationales ■ internationales dans le domaine du matériel, des logiciels et des périphériques et les principaux détaillants qui vendront aux meilleurs prix.

Le Salon de la Micro organisera également une série de conférences visant à augmenter les performances des utilisateurs professionnels.

Le Groupe Montbuil est l'organisateur du prestigieux PC Show à Londres - avec plus de 100.000 visiteurs - et d'une centaine de salons professionnels et grand public dans le reste du monde.

Le Salon de la Micro est le premier salon, en synergie avec le PC Show, conçu dans une dimension européenne pour les exposants qui considèrent 1992 comme une réalité.

Pour en savoir plus et exposer au Salon de la Micro, contactez Mélanie Parker ou Cécile Boré au 42.41.45.52 ou écrivez à Montbuil SA, 55, avenue Jean-Jaurès 75019 Paris.

AUCUN SALON INFORMATIQUE NE SE RESSEMBLE !



# SPECIAL B&B



**LA TABLETTE A DIGITALISER GENIUS OU TITAN**  
 EN PROFITANT DE NOTRE  
 PROMOTION HAUTE RESOLUTION

Réf. : CAB1 ou TAB2 \_\_\_\_\_ 3 580 F  
 + programme de BAO1 \_\_\_\_\_ 790 F  
 4 370 F **3 380 F TTC**

**SOURIS GRAPHIQUE**  
 Réf. : AYOUSE \_\_\_\_\_ 290 F **230 F TTC**

**CLAVIER 102 T TRACKBALL INCORPORE**  
 Réf. : III AN \_\_\_\_\_ 1 290 F **1 090 F TTC**

**SOURIS SCANNER SKYSCAN 300 DPI**  
 POUR \_\_\_\_\_ EN PROFITANT  
 DE NOTRE ENSEMBLE SCANNER + LOGICIEL

Réf. : SCANI \_\_\_\_\_ 1 895 F  
 + Logiciel de DAO 1 \_\_\_\_\_ 500 F  
 2 395 F **1 690 F TTC**

# LES DISQUETTES



**DISQUETTE 5 1/4 DFDD** par sachet de 25 pièces  
 (avec pochettes et stickers)  
 Réf. : BULK par 500 pièces \_\_\_\_\_ 2,90 F **2,45 F TTC**

**DISQUETTE COULEUR 5 1/4 DFDD**  
 par boîte de 10 transparente  
 Réf. : COLOP par 200 pièces \_\_\_\_\_ 2,90 F **6,90 F TTC**

**DISQUETTE SFDD 3 1/2**  
 par boîte de 10  
 Réf. : MAC1 par 200 pièces \_\_\_\_\_ 2,40 F **7,90 F TTC**

**DISQUETTE DFDD 3 1/2**  
 par boîte de 10  
 Réf. : MAC2 par 200 pièces \_\_\_\_\_ 2,40 F **8,90 F TTC**

**DISQUETTE GOLDSTAR 5 1/4 HAUTE DENSITE**  
 1.2 Mo  
 Réf. : M2HD par 200 pièces \_\_\_\_\_ 2,40 F **8,60 F TTC**

**DISQUETTE GOLDSTAR 3 1/2 DFDD**  
 Réf. : MF2D  
 par 200 pièces \_\_\_\_\_ 11,90 F **10,60 F TTC**

**COFFRET DE RANGEMENT**  
 POUR 100 DISQUETTES 5 1/4  
 Réf. : TH177 par 5 pièces \_\_\_\_\_ 185 F **185 F TTC**

**COFFRET TIROIR**  
 POUR 140/150 DISQUETTES 5 1/4  
 Réf. : TH178 par 3 pièces \_\_\_\_\_ 310 F **180 F TTC**

LES  
 PROMOS  
 DE L'ÉTÉ

# Control reset

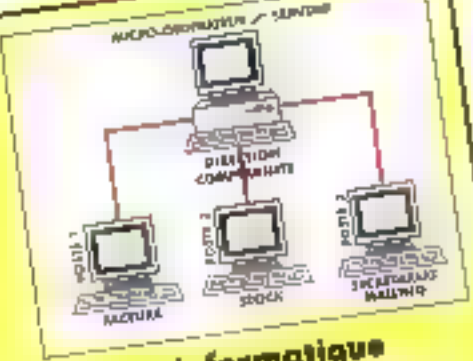
**OUVREZ VOTRE  
 BOUTIQUE !**

Passionné d'informatique,  
 vous avez l'esprit d'entreprise.  
 Rejoignez le réseau  
**CONTROL RESET**  
 Contactez M. GINIBRE ou :  
 111 39 47 39 87

CHANGING COMPLEX  
 SUR SIMPLE DEMANDE  
 NO 11 31 47 35 87  
 POUSSE 24 08 REPRES  
 DE VOTRE MAGASIN  
 CONTROL RESET

**EXCEPTIONNEL !**  
 Offrez-vous  
 le bureau  
 informatique  
**CONTROL  
 RESET**

Secrétariat,  
 comptabilité,  
 gestion  
 de stock,  
 facturation,  
 mailing et  
 management  
 informatisés  
 en une seule  
 fois et  
 opérationnel  
 immédiatement  
 grâce  
 à la solution  
 clef en main :



**Bureau Informatique  
 CONTROL RESET**

Le bureau informatique comprend :

1 ordinateur 8088 (TX88)	2 750 F
256 K mémoire (V256)	890 F
Disque dur 20 Mo (VFD2X)	2 690 F
Moniteur 14" bifréquence (FLD14)	1 140 F
3 postes secondaires (LINKC)	13 800 F
3 extensions mémoires 256 K (V256)	2 670 F
3 claviers azerty 102 T (MNCAS)	2 070 F
3 moniteurs 14" bifréquence (FLD14)	3 420 F
et un ensemble de logiciels :	
DR DOS 3.30 (DR33)	590 F
SENATOR (SOFT)	1 150 F
COMPTA, BILAN, FACTURATION, STOCK, CAISSE, DEVIS, TRAITEMENT DE TEXTE, MAILING	31 170 F
Réf. : MPX3C	

**29 430 F TTC**

\* Modèles option couleur ; jusqu'à 2 postes, version XT, AT, CGA, HERCULES ou EGA.  
 \* nombreux périphériques (écran dot, imprimante)  
 \* Maintenance sur site possible  
**CONTACTEZ-NOUS !**

**OUVERTURE PROCHAINE DE MAGASINS  
 CONTROL-RESET A  
 AMIENS, TOULOUSE, CAEN, SAINT-ETIENNE, POITIERS**





# DISQUES DURS



**KIT DISQUE DUR 20 Mo**  
+ CARTE ET CABLES (pour XT)  
Réf. FD2x \_\_\_\_\_ **2 490 F TTC**

**KIT DISQUE DUR 40 Mo**  
+ CARTE ET CABLES (pour XT)  
Réf. FD4x \_\_\_\_\_ **3 350 F TTC**

**CARTE DISQUE DUR 20 Mo**  
(pour XT)  
Réf. BUSY 20 \_\_\_\_\_ **2 590 F TTC**

**CARTE DISQUE DUR 40 Mo**  
(pour XT)  
Réf. BUSY 30 \_\_\_\_\_ **2 990 F TTC**

**CARTE DISQUE DUR 45 Mo**  
(pour XT)  
Réf. BUSY 45 \_\_\_\_\_ **5 760 F TTC**

# LE RESEAU DES BOUTIQUES CONTROL-RESET

## REGION PARISIENNE

- PARIS 13**  
44, rue de Grenoblet  
75015 PARIS  
(1) 48 42 55 10  
Métro :  
Convention
- PARIS 12**  
60, cours de Vincennes  
75012 PARIS  
(1) 43 40 80 80  
Métro :  
Porte de Vincennes
- PARIS 8**  
Vente par correspondance  
38, rue de Turin  
75008 PARIS  
(1) 45 22 51 00  
Métro : place de Clichy
- PROVINCE**
- 06 NICE**  
9, bis rue du Congrès  
06000 NICE  
93 87 72 45
- 13 MARSEILLE**  
1, rue Casparie  
13002 MARSEILLE  
91 56 64 88
- 16 ANGOULEME**  
173, av. Gambetta  
16000 ANGOULEME  
45 95 81 50
- 25 BESANCON**  
64-71, rue Belloni  
25000 BESANCON  
81 81 34 84
- 28 DREUX**  
43, rue Saint-Jean  
28000 DREUX  
37 42 43 15
- 33 BORDEAUX**  
5, rue Rome  
33000 BORDEAUX  
56 44 47 33
- 35 RENNES**  
Centre Commercial  
Beau Salet  
35000 CESSON-SEVIGNE  
99 83 44 18
- 35 SAINT-MALO**  
20, av. Jean-Jaurès  
35400 SAINT-MALO  
99 40 37 66
- 40 AIRE-SUR-ADOUR**  
30, rue Gambetta  
40800 AIRE-SUR-ADOUR  
58 71 85 00
- 44 NANTES**  
21, place Viarmes  
44014 NANTES Cedex 01  
40 35 42 42
- 64 BAYONNE**  
9, rue Jacques-Laffite  
64100 BAYONNE  
59 30 74 28
- 64 PAU**  
10, rue d'Orléans  
64000 PAU  
59 27 10 99
- 67 STRASBOURG**  
80, horsbourg National  
67000 STRASBOURG  
88 73 56 88
- 69 LYON**  
19 bis, rue de la Mairie  
Part de la Guillotière  
69007 LYON  
78 95 45 39
- 86 POITIERS**  
1, rue de Marechal Foch  
86000 POITIERS

Photos non contractuelles, nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications nécessaires d'améliorer la qualité de nos produits. Offres limitées aux stocks disponibles. Prix TTC. Montants dépendent.

# ALIMENTAIRE



**ONDULEUR 350 VA**  
Réf. LPS350 \_\_\_\_\_ **2 890 F TTC**

**STREAMER 40 / 80 Mo**  
Réf. ST80 \_\_\_\_\_ **3 060 F TTC**



# BON DE COMMANDE

RÉP.	DÉSIGNATION	PRIX

NOI 1-10-80 **BON A DÉCOUPER A RETOURNER A :**  
**CONTROL RESET PARIS 8\* - 34-38, rue de Turin - 75008 PARIS**

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

Pour accélérer le traitement de votre commande, nous vous invitons à joindre les fonds de port avec règlement. Forfait et emballage jusqu'à 5 kg : 55 F TTC. Plus de 5 kg, contactez-nous.  
Tél. : (1) 38 47 36 07

SIGNATURE \_\_\_\_\_

EZZARDI MULTIMEDIA - 8771111

*Taiwan a toujours eu une place à part dans le monde de la micro-informatique : fournisseur privilégié de produits OEM pour certains, patrie du piratage pour d'autres et parfois les deux simultanément. Forts de leur capacité de production et de leur solidité financière, les principaux constructeurs veulent désormais jouer dans la cour des grands.*

## LES TAIWANAIS ET L'EUROPE : A VOS MARQUES !

Regarder les statistiques du gouvernement, impossible de douter de l'excellente santé des constructeurs informatiques à Taiwan : un chiffre d'affaires à l'export d'un peu plus de deux milliards de dollars (américains) en 1986. L'industrie est passée à 3,67 milliards en 1987 (soit une croissance de 78 % en un an) pour atteindre les cinq milliards en 1988. Une position plus que confortable qui a considérablement modifié la stratégie des constructeurs de compatibles, principale activité des entreprises taiwanaises.

Dans le début des années 1980, la fourniture d'équipements OEM pour les principales sociétés informatiques européennes (Siemens, Bull, ICL et les autres) ou américaines (IBM en tête) a permis à de nombreuses entreprises d'acquiescer savoir-faire technologique, capacité de production en masse et moyens financiers importants. C'est par exemple le cas du numéro un local, la société Acer (auparavant Mitsubuchi) dont le président, Star Chen est aussi le responsable de la puissante Association des Constructeurs Taiwanais (TCA) coorganisateur avec le GETRA (China External

Trade Development Council équivalent du MITI japonais) du salon Computex, qui a réuni plus de 500 exposants et accueilli 120 000 visiteurs début juin à Taipei.

Aujourd'hui, les principaux constructeurs taiwanais adoptent sensiblement tous la même stratégie : promotion de leur propre marque, réduction de la part de l'activité OEM et extension géographique, notamment à destination de l'Europe et plus particulièrement de l'Allemagne de l'Ouest, de la Hollande et de la Scandinavie. La raison de ce choix « stratégique » est relativement simple : supprimer les intermédiaires afin de préserver les marges. Dans les dix premières entreprises du secteur, certaines comme Acer ou Copam ont déjà réussi la première partie de ce plan. Ainsi, Mitac (400 millions de CA dont 220 à l'export) a-t-elle défini une extension en trois étapes, les deux premières ayant d'ores et déjà été transformées en réalité.

La première consiste à bâtir un ré-

seau de distributeurs efficace dans les différents pays européens (en France la Commande Electronique). La deuxième, avec pour objectif d'apporter à ce réseau un soutien marketing et commercial, s'est traduite par l'ouverture de deux bureaux en Allemagne fédérale (l'un à Brême, l'autre à Dusseldorf). Enfin, la troisième devrait voir la création d'une usine quelque part en Europe, avec pour objectif d'éviter à l'entreprise le risque de s'affiner les toudous d'une éventuelle réglementation européenne destinée à protéger les membres du marché unique de 1992 de l'invasion de compétiteurs asiatiques. Une stratégie déjà adoptée par la plupart des constructeurs japonais.

### Un effet boule de neige

Il peut sembler très optimiste de songer à rester aussi compétitif avec une usine européenne qu'avec une usine taiwanaise. Mais pour Daniel Chou, responsable des ventes du secteur européen, c'est coût d'un micro-ordinateur dépend à 90 % des éléments de base. Autrement dit, l'influence des charges et des salaires est très relative. D'ailleurs que le prix de la main-d'œuvre commence à augmenter sensiblement à Taiwan. Et les investissements les plus lourds sont ailleurs, comme les 6 % du chiffre d'affaires consacrés au marketing ou les royalties reversées en vertu d'un accord avec IBM et portant non seulement sur l'architecture iPC, mais sur l'ensemble des produits. Un moyen de se protéger des turbulences légales du numéro un mondial et d'obtenir des informations de bonne source.

De nombreux autres constructeurs envisagent d'adopter une politique similaire. C'est ainsi le cas de l'un des principaux fabricants de moniteurs Sampo dont le chiffre d'affaires (100 millions J\$ en 1986) est presque totalement (98 %) réalisé à l'export. D'une activité quasi exclu-

sive (95 % du CA réalisé avec les moniteurs en 1988) et très marquée par l'OEM (80 % du CA en 1988 avec des clients comme NOR, Amdek, Siemens et IBM), la société évolue vers une diversification des produits (PC et cartes) et une commercialisation accrue sous sa propre marque (30 % en 1989 avec un objectif de 50 % en 1992). Au niveau européen, qui représente la moitié des ventes, le moyen terme verra l'ouverture d'une usine en Espagne avant 1992. En France, Sampo a un distributeur exclusif, Forcam filiale de la CFAD (l'un des principaux acteurs du succès de Sharp sur le marché français).

Certaines entreprises donnent une autre signification au mot « diversification ». Par exemple Teco, société qui a réalisé un chiffre d'affaires de 470 millions US\$ en 1988, ne peut pas être considérée comme un constructeur comme les autres : l'informatique n'est en effet que l'une des trois branches de son activité (les deux autres étant les moteurs électriques et l'électroménager) et ne représente qu'un chiffre d'affaires de 80 millions de dollars, dont 90 % est réalisé à l'étranger. Mais Teco, fort d'un argent gagné dans des domaines moins compétitifs, entend bien prendre une place significative dans la micro-informatique en visant une présence à long terme. Là encore, les produits sont diversifiés (PC, mais aussi scanners, terminaux et imprimantes). Une marque propre va être mise en avant (Relsys pour « reliable systems ») un bureau européen ouvrira en septembre et même une filiale a été créée pour la circonstance sous le nom de Teco Information Systems (TEIS).

Cette vision des entreprises, plus financière qu'industrielle, est nouvelle à Taiwan mais tend à se généraliser comme le démontre Far Friend, société dont le jeune (46 ans) président Jimmy Chu a récemment reçu le onzième « ROC Industrial Model Award ». En effet, Far Friend dont





la chaîne d'affaires IBM a été de 1988 millions de dollars, la moitié provenant du département informatique, peut être considéré comme un holding « à l'américaine » avec une toile d'araignée de « sociétés affiliées » souvent créées et collaborant avec des entreprises japonaises ou européennes, de « filiales étrangères » (Italie, Suède, Hollande, Belgique, États-Unis, Corée, Japon, Hong Kong, Singapour et Thaïlande) et de « joint venture », avec d'importantes sociétés industrielles, notamment en Suisse (SKF) et au Japon (Fujitsu, Hitachi). Taiwan est le pays au monde qui compte le plus de constructeurs de micro-ordinateurs (environ 500). Tous n'ont évidemment pas la dimension, la puissance ou le renom

général leur permettant de jouer un rôle sur l'échiquier européen. Mais il faut s'attendre à une pénétration en force des plus performantes entreprises taiwanaises sur ce marché sous leur propre marque et avec des ambitions importantes. Un événement d'autant plus privilégié que l'ombra de 1992, avec l'éventualité de mesures protectionnistes rendant urgente l'implantation de ces entreprises, non seulement avec des réseaux de distribution, mais aussi avec des filiales et des usines. On peut alors s'attendre à une guerre intensive, non seulement des constructeurs taiwanais entre eux, mais aussi de ceux-ci avec les japonais, coréens, américains et européens déjà implantés. ■

P.R.

***A côté des géants locaux, l'industrie taiwanaise a vu naître une nouvelle génération d'entreprises de petite taille, qui jouent la carte de l'innovation technologique et de la spécialisation, mais qui entendent bien ne pas se limiter au rôle de fournisseur de produits OEM.***

## LES « PETITS » TAIWANAIS, POINTUS ET PERFORMANTS

Quel que soient les traditionalistes se rassurent, il est toujours possible de trouver à Taiwan des entreprises capables de reproduire les chips de base d'une carte VGA dès sa sortie, d'acheter le même micro-ordinateur sous cinq marques différentes et même de louer des usines à la journée pour monter à des clients potentiels. Mais les temps changent. Un importateur parisien certifie même, l'air désabusé, qu'il faisait mieux aller à Hong Kong ou en Thaïlande pour retrouver la « familiarité » des temps héroïques. C'est que, de plus en plus nombreuses, les entreprises ne raisonnent plus uniquement à court terme, même celles de taille relativement réduite.

On assiste ainsi à des créations d'entreprises qui font plus penser à la Silicon Valley qu'à l'Asie du Sud-Est. C'est le cas de Magtron, constructeur de disques durs, né il y a moins d'un an.

« Traditionnellement », déclare Peter Fu, le président et fondateur de Magtron, on ne fabrique pas de disques durs de qualité à Taiwan parce que cela demande trop de technologie de précision. Partant du constat qu'un marché sans concurrent est un marché porteur, Peter Fu a décidé de pallier cette absence. Magtron propose aujourd'hui une gamme réduite de trois disques durs 5 1/4 demi-hauteur de 115, 140 et 175 mégaoctets d'un volume de

capacité comparable à celle des produits japonais, mais avec un prix par petites quantités nettement plus abordable pour le clientèle des revendeurs et des distributeurs.

L'originalité de Magtron n'est toutefois pas dans ces produits, mais dans le choix d'un créneau difficile et très porteur. La structure de Magtron n'est pas courante dans ce pays où le plupart des constructeurs de compatibles ne disposent pas de plus de quelques centaines de milliers de dollars en fonds propres : le capital est de 8 millions, provenant pour 50 % d'investisseurs industriels étrangers au monde de la micro-informatique et appartenant pour le reste aux employés. Un financement participatif qui a permis à Peter Fu de débiter avec 130 employés dont un tiers d'ingénieurs, et de s'attaquer de front dès sa création au marché mondial : un tiers des ventes réalisées aux États-Unis, un tiers en Europe et le reste dans la zone pacifique.

Sur un créneau encore plus porteur, celui du traitement d'image, la société Visionics est relativement ancienne mais toujours spécialisée. Chose assez rare à Taiwan, Visionics ne propose pas que des produits de base mais aussi des systèmes intégrés et des logiciels de traitement d'image, allant des routines de programmation en C-Microsoft jusqu'aux logiciels d'application pour le dessin (CFG Paint) ou la présentation (Diya).

La société Detek n'est pas inconnue sur le marché français, puisque ses produits, les cartes d'adaptation pour réseau local D-Link, sont distribués par C-Br. Cette entreprise de 100 personnes, dont 14 employés pour la recherche et le développement, réalise un chiffre d'affaires relativement modeste, 7 millions de dollars américains. Mais sa posture est stable, tant sur le marché taiwanais que sur les marchés internationaux. Detek propose une gamme de trois réseaux offrant pour chacun cartes d'interfaces câblées et

connecteurs, éventuellement répéteurs et même le logiciel EtherNet, paire torsadée et surtout ArcNet. Grâce à la technologie des circuits ASIC, Detek a pu réaliser une carte d'interface ne contenant que quatre composants et ne coûtant que 130 dollars américains !

C'est aussi grâce à la technologie des ASIC que la société GGS a pu développer une carte d'émulation 3270 offrant la compatibilité IBM (ma et CXI), et intégrant le graphique. Cette société s'est spécialisée dans les communications entre PC et mainframe et devrait proposer sous peu une solution d'émulation S251. L'histoire de cette société est amusante. Elle illustre bien l'opportunité que peut offrir Taiwan aujourd'hui pour des petites entreprises à fort potentiel technologique. Son fondateur est un ancien ingénieur de CXI, puis de Chips & Tech. Ayant réalisé le design de cette pièce, baptisée GGS-3270, il a préféré créer sa propre entreprise pour en exploiter les possibilités : Taiwan est d'un abord plus facile que la région de San Jose...

Ces différentes entreprises ont toutes en commun des ambitions internationales. Alors que la compétition sur le marché des compatibles ne laisse aucune chance aux petites – et même moyennes – sociétés qui ne disposeront pas de capacités de financement suffisantes, le monde de la micro-informatique recèle suffisamment de niches de marché pour permettre l'éclosion de petites usines capables de se tailler des « petits empires ». Le droit d'entrée ne s'y paie plus en dollars, mais en connaissance et en innovation technologique. Une maîtrise première que les Taiwanais n'ont peut-être pas la réputation de posséder, mais ne disait-on pas le même chose des japonais, à la fin des années 1980 ? Et comme le pensait Jules César, ne vaut-il pas mieux être le premier dans son village que le second dans Rome ? ■

P.R.

# MICRO-DIGEST

ACTUALITES

*Alors que seul Atari propose encore un ordinateur domestique non-compatible MS-DOS, mais avec un prix et des capacités qui ne sont plus grand public, le premier constructeur japonais de consoles de jeux annonce son intention de faire évoluer ses produits.*

## NITENDO PREPARE LE RETOUR DE LA MICRO-INFORMATIQUE FAMILIALE

Présenté dans 21 % des foyers américains et commercialisés outre-Atlantique au prix réduit de 99,95 US\$, la console de jeu Nintendo pourrait devenir prochainement un ordinateur familial marquant peut-être la renaissance d'un genre que l'on a vite enterré. Disposant d'un microprocesseur de mémoire d'un gestionnaire d'affichage d'un écran (en occurrence celui d. téléviseur) il manque vraiment très peu à une console de jeu pour se transformer en micro-ordinateur : quelque mémoire vive supplémentaire, un moyen de sauvegarder des informations et une ouverture vers les télécommunications. Un « très peu » que la société de Hiroshi Yamauchi se fait fort de proposer d'ici à l'année prochaine, offrant notamment aux utilisateurs la possibilité d'accéder à des banques de données (Bourse, shopping, voyages, banque...) comme le

fait le rival en France. Les échecs des constructeurs de micro-ordinateurs familiaux (notamment celui des japonais et du « standard » MSX) ont visiblement échaudé Nintendo. La forme anodine d'un simple jouet a permis à la console de pénétrer un vaste marché, sans effrayer les utilisateurs par une approche trop technique aidée par un prix très attractif. La vente de services, par le biais des télécommunications, peut être un moyen d'augmenter la rentabilité d'une telle opération comme le prouve l'exemple du minitel. Alors que les « enfants » se sont crus obligés de réclamer un ordinateur pour Noël juste pour les jeux d'arcades, il est amusant de penser qu'un constructeur est trouvé préférable de présenter un jeu qui est supposé être un ordinateur comme une simple console.

P.A.

*Après un retard de plusieurs mois, les nouvelles versions du tableur le plus vendu sont disponibles. Une annonce qui devrait permettre à Lotus de conforter sa position de leader, malgré une concurrence plus forte.*

## LOTUS 1-2-3 : LIFTING A DEUX VITESSES POUR UNE VEDETTE

Cinq millions de copies dans le monde (dont cent cinquante mille en France) : Lotus 1-2-3 a obtenu comme un succès excep-

tionnel. Toutefois, il devient vite pour l'entreprise de rattraper ses produits, tant pour faire face à une concurrence de qualité (Excel ou

Quattro) que pour suivre le rythme du désormais traditionnel en micro-informatique. Annoncées prématurément dès le début de 1988, en deux nouvelles versions présentées le 20 juin 1988 à Boston permettant de tirer certaines conclusions.

La première concerne la mise sur le marché de deux produits, presque simultanément : la version 3 sera disponible en France dès la semaine alors que la version 2.2 verra le jour en septembre. Les raisons de cette commercialisation en double, pour originer si elle soit sont aisément compréhensibles : la base installée de 1-2-3 tourne en majorité sur des PC-XT alors qu'aujourd'hui les ventes de matériel surtout dans les grands comptes concernent des machines plus puissantes, à base de 286 et de 386. De là l'idée de distinguer deux types d'applications pour les tableurs et de proposer cette solution à deux vitesses.

Pour la plupart des besoins bureautiques, la version 2.2 devrait permettre à 1-2-3 de répondre à la plupart des critiques sur le produit actuel : elle n'occupe que 205 Ko en mémoire vive, offre des performances optimisées grâce à une écriture en assembleur apporte les liens dynamiques entre plusieurs feuilles et certains « gadgets » confortables comme l'annulation de la dernière commande ou l'exécution d'un nombre limité de macro-commandes. En ce qui concerne les fonctionnalités de mise en page, c'est add-in américain Always qui sera fourni en standard. Un choix qui ne séduira peut-être pas les utilisateurs français de 1-2-3, familiers d'impress add-in du même type mais plus au goût du jour grâce à une interface utilisateur en mode graphique. Et il revanche la version 3 peut être jugée extraordinaire au regard de ces fonctionnalités, mais pas forcément des plus accessibles. Elle nécessite en effet sous MS-DOS comme sous OS/2, un minimum de 1 Mo de mémoire vive, sur une machine de type 386 ou 387. La précé-

dente ne pouvait pas se permettre la lecture directe dans une feuille de calcul de données en provenance des principaux gestionnaires de bases de données, tant sur micro-ordinateur (R:Base et Paradox) que sur mini (Oracle ou Ingres). S'il est ajouté la possibilité de traiter les tableaux « en profondeur » jusqu'à 256 niveaux, avec visualisation de trois niveaux sur un même écran Lotus 1-2-3 version 3 devrait séduire les départements financiers des grandes entreprises, pour qui l'investissement matériel n'est rien en regard de la rentabilité.

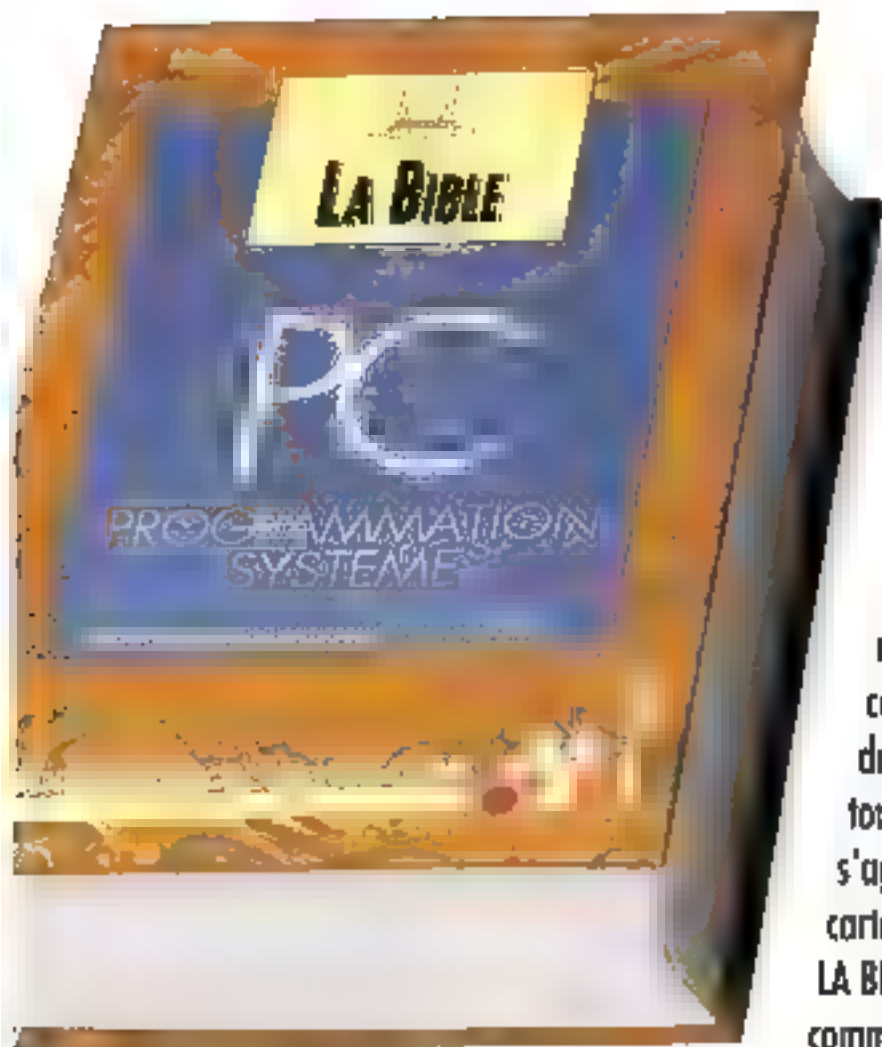
Deuxième conclusion : Lotus reste pour l'instant le moins en dehors de la vague des interfaces graphiques utilisateurs à a Macintosh. Si une version est attendue (quand ?) sous Presentation Manager, aucune intention chez le numéro 1 de venir se battre face à Excel sur le terrain de Windows. Impossibilité technique certainement pour faire tenir le code de Lotus plus une interface gourmande dans les 640 Ko d'une machine MS-DOS. Mais aussi, non moins certainement, la volonté marketing de consolider la position de leader sur le terrain du traitement des chiffres plus que sur celui des outils de présentation. Un pari pris qui, malgré les choix IBM et de Microsoft, ne semble pas éloigné de celui de nombreux utilisateurs.

Troisième point enfin cette annonce montre que la spécialisation à outrance d'un éditeur de logiciel dans un seul créneau n'est pas forcément néfaste : la condition de ne pas « aller le chercher » et de proposer suffisamment souvent des améliorations permettant au logiciel de rester dans la course sans perdre la compatibilité avec les versions précédentes. Au risque de perdre des points face à une concurrence plus novatrice. Avec 466,5 millions de dollars de chiffre d'affaires Lotus est le deuxième éditeur de logiciels micro derrière Microsoft. Excellent résultat pour un spécialiste. ■

P.A.



# PARDON DIEU.



**A**ujourd'hui les hommes ont osé s'octroyer le savoir suprême. Ils ont créé une nouvelle bible, celle du PC. Maintenant ils auront accès à la connaissance totale... Tout ce qu'il faut savoir pour une meilleure compréhension des processus de la machine et de son environnement est contenu dans cette bible. L'index est si clair qu'il suffit de tourner quelques pages pour trouver toutes les réponses à vos questions, qu'il s'agisse de la mémoire vidéo de votre carte, des interruptions système... LA BIBLE PC est appelée à devenir, tout comme son aînée, un best seller.

• Le Hardware : les registres, les coprocesseurs arithmétiques (i8087), le contrôleur DMA, le Timer, l'horloge interne, les mémoires vive, cache et étendue (EMS). • Les périphériques : les contrôleurs de disquette et de disque dur, les cartes graphiques CGA, EGA, VGA, Hercules... • Le DOS : structure et fonctionnement, points d'entrée, programmes COM et EXE, les fonctions PCB... • Le BIOS : routines, types d'interruptions, flags, entrées/sorties, gestion de la mémoire... • La programmation sous forme du DOS, du BIOS et du Hardware en langage C, Assembleur, Basic et Pascal. • La boîte à outils : la gestion de son, les programmes résidents, la partition des disques, la réalisation de Snapshots, les paramètres de configuration... • Les annexes du professionnel : tableaux des interruptions, modes d'adressage, tables des codes...

Réf. ML 564. Prix 340 F. 1034 pages.

Réf. ML 664. 440F avec 2 disquettes 5"1/4.

**Plus de 1 Mo de programmes à votre disposition si vous avez opté pour la version de cet ouvrage avec disquettes (les données sont compactées).**

***Depuis la reprise de la branche française d'Apricot par une filiale française de Carrere, on pouvait s'interroger sur la situation d'une des compagnies les plus innovatrices technologiquement. La réponse arrive sous la forme d'une annonce-produit surprenante :***

## **APRICOT LANCE LES PREMIERS COMPATIBLES AT-486**

L'orientation multi-utilisateur (réseaux locaux et Unix) des produits du constructeur britannique ne pouvait que conduire à l'adoption immédiate des standards de performance les plus élevés. On se souvient qu'Apricot avait été le premier fabricant « officiel » de compatibles PS/2, adoptant l'architecture microchannel d'IBM. Aujourd'hui, c'est encore une première, avec le lancement de la

famille des VX FTservers, dont les deux modèles de base utilisent les microprocesseurs 386 et surtout 486, dont le lancement par Intel ne ramène qu'à quelques mois. Annonçant une puissance de 15 Mips et positionné comme la base d'un système départemental de traitement de l'information, le VX FTserver 486 se veut le premier concurrent sérieux des mini-ordinateurs traditionnels. Parmi les caractéristiques intéressantes, on note l'utilisation de sauvegarde de type DAT (bandes magnétiques digitales) capable de stocker 1,2 Go. L'emploi d'une alimentation protégée contre les interruptions, le fonctionnement en miroir des disques durs et l'emploi du bus SCSI pour tous les accès à la mémoire de masse. Au niveau logiciel, le VX FTserver peut fonctionner dans les environnements réseaux sous MS-DOS (MS-Net, Novell Netware 286/386) et sous OS/2 (Lan Manager), ainsi que sous Unix/386 (nouveau nom de Xenix). Apricot distingue (on ne saurait faire efficace sans faire un peu compliqué) les deux séries en ■ affublant d'une référence différente, 400 pour les serveurs de réseaux et 800 pour les machines Unix. Les caractéristiques techniques sont aussi impressionnantes

qu'on pouvait s'y attendre : 4 Mo de mémoire pour les serveurs réseaux et 18 Mo pour ■ systèmes 800. Pour les disques durs, la gamme s'étage de 117 Mo à plus de 5 Go... Deux choix de « standards » vont déterminer l'avenir des machines de guerre d'Apricot : le bus d'interface 32 bits pour des cartes d'extension est MCA (malgré le succès très relatif des compatibles PS/2 actuellement) et le connecteur Ethernet ■ version de base pour les réseaux locaux. Token Ring étant toujours disponible en option. On peut s'étonner que la vitesse d'horloge ne soit que de 25 MHz, y compris pour les machines 486, alors que les 386 à 33 MHz se généralisent. Dernière précision, les prix de ces compatibles s'échelonnent de 8 995 à 21 995 livres sterling. ■

P.R.

***Opus Technology, numéro deux du marché PC dans le Royaume-Uni, s'implante désormais en France en bénéficiant d'un important contrat dans un secteur qui lui est cher : l'éducation.***

## **L'EUROPE, L'EUROPE...**

La société britannique Opus Technology a donc choisi la France comme première étape de sa stratégie européenne. Déjà leader outre-Manche où, selon les estimations, il figure en deuxième place parmi les constructeurs de PC, en troisième ou quatrième position parmi les fournisseurs du marché professionnel, Opus Technology bénéficie d'une implantation très importante chez les grands comptes ; on relève, parmi les clients abâtis de la firme de Redhill (Surrey), les noms de BP, BBC, British Railways ou encore Coca-Cola. Un des aspects les plus singuliers de la gamme des PC Opus est certainement d'être fabriqué en Angleterre. Il faut d'ailleurs savoir qu'Opus Supplies est un des prin-

ciers du composant micro-informatique, qu'il s'agisse des lecteurs de disquettes équipant les premiers appareils, du temps glorieux de l'informatique familiale (Spectrum, BBC), ou, plus récemment, de composants intégrés pour compatibles. Le constructeur est ainsi capable d'offrir, pour des prix tout à fait concurrentiels, un niveau de performance et une panoplie de services dignes des marques internationales les plus prestigieuses.

C'est ce double aspect des choses qui lui a valu d'être retenu par les pouvoirs publics britanniques pour équiper le plupart des grandes administrations et des ministères (Défense, Postes, Sécurité sociale...). D'autre part, Opus a su s'attirer les faveurs de bon nombre de centres



d'enseignement supérieur, écoles dites « secondaires », écoles polytechniques, universités. Il était donc presque « normal » qu'Opus remporte le marché des nombreux ly-

cées d'Ile-de-France. Avec une gamme de six modèles (un XT, trois 286, deux 386-20), Opus Technology a vendu outre-Manche la bagatelle de 35 000 unités en



1988 (450 000 prévues pour 1989), les trois axes de commercialisation, éducation, distribution et vente directe, participant respectivement à 40 %, 40 % et 20 % du chiffre consolidé. Les structures principales de la filiale française, dirigée par Christian-Jacques Rouxel, com-

prennent, outre Administratif, un stock national situé à proximité de La Défense. Une Hot-Line 24 heures sur 24, et, à tous les niveaux, l'établissement de liens permanents avec les différents quartiers généraux anglais. ■

L.C.

**Les hauts débits des télécoms autorisent désormais des applications de qualité de messagerie vocale. Encore faut-il que les constructeurs et les utilisateurs de ces systèmes décident d'exploiter cette puissance mise à leur disposition.**

## TRANSVOX, OU COMMENT DONNER LA PAROLE À L'ORDINATEUR

vec Transvox, Alcatel TITN exploite les possibilités offertes par les hauts débits des télécommunications. Ce serveur multimedia trouve en effet sa place dans les systèmes ■ les temps de réponse et les flux d'informations sont conséquents et qui nécessitent des équipements optimisés tant au niveau des temps d'accès que des temps de traitement.

Ce module, qui peut être piloté par un ordinateur ou fonctionner de façon autonome, est destiné aux industriels impliqués dans la fabrication d'autocommutateurs, ces opérateurs en téléphonie, les prestataires intervenant sur des réseaux à valeur ajoutée ou ceux qui sont concernés par le développement d'applications de messagerie.

En effet, Transvox offre à l'utilisateur plusieurs services qui en font une base de travail utile dans plusieurs cas de figure. Qu'il s'agisse de services ■ messagerie interactive ou d'enregistrements de commandes, les fonctions de Transvox

interviennent à plusieurs niveaux : gestion des différents accès au serveur, gestion de l'interactivité en fonction de l'application développée, stockage de l'information de 32 minutes à 200 heures, gestion de 30 à 128 accès...

### Quels marchés ?

Les marchés accessibles par un tel produit sont d'autant plus divers que nous n'en sommes qu'aux débuts. Viennent spontanément à l'esprit les applications faisant appel à la messagerie vocale de type interactif sur le mode de ce qui se fait actuellement ■ matière de minitel. Mais la sophistication des applications peut aller plus loin. En effet, un des problèmes que soulève le recours aux télécommunications pour effectuer des transferts de données, d'informations, de fonds des confirmations d'ordres bancaires ou autre est la certification de l'interlocuteur. Un système Transvox auquel serait rattaché un système expert analysant la voix permettrait d'identifier à



l'instant le donneur d'ordres et par là même de réduire d'autant les fraudes.

Les perspectives ne sont donc pas limitées si ce n'est par l'imagination des développeurs ■ les attentes des utilisateurs. Pour l'heure, il faut compter entre 200 KF et 1 MF pour acquérir un système Transvox. Ce prix peut sembler dissuasif ■ certains, mais il est à mettre en paral-

lèle avec les prix des serveurs telematiques disponibles sur micro pour ■ même nombre d'accès. À titre d'exemple, 24 accès simultanés sur un serveur à commande vocale seraient accessibles pour environ 400 KF. Pour se rendre compte des possibilités de Transvox, il est possible d'entrer en contact avec lui en faisant le (06) 99.36.44.13. ■

L.C.

**La société IEEE, à la fois constructeur et spécialiste du matériel informatique d'importation, fournit, cette année, les ordinateurs nécessaires à l'opération « corrigés du Baccalauréat sur minitel ».**

## IEEE VA FAIRE SES PREUVES AURA-T-ELLE UNE MENTION ?

**F**orts du succès remporté par l'opération de l'an dernier - plus de 350 000 consultations -, les responsables d'ACHETTE Education ont décidé de la rééditer cette année - en utilisant 28 ordinateurs IEEE. Les futurs bacheliers, et les autres, ont pu ainsi consulter les corrigés des épreuves deux heures après la clôture de l'examen. Avec l'appui médiatique de Libération et le soutien logistique de l'École supérieure d'informatique et de gestion (ESIG), l'opération a sans doute suscité un nombre d'appels estimé à 500 000.

Les machines - des PC/XT (modèle TX88) - ont servi en premier lieu à la centralisation des corrigés ■ pro-

venance des différentes académies et à la mise en œuvre de l'infrastructure du serveur minitel 3815 « EDUC » dès la fin des épreuves. Le calendrier de l'opération a commencé au 30 mai, date de livraison des ordinateurs à l'ESIG. Le 7 juin, le système a été installé puisque les consultations ont débuté deux heures après l'épreuve de philosophie. Enfin, les corrigés « généraux » étaient disponibles au fur et à mesure de l'échelonnement des épreuves générales, à partir du 19 mai et pour une durée d'un mois environ. Outre l'aspect marketing, il s'agit là d'un test de qualité sévère pour les PC IEEE. ■

L.C.

**Six nouveaux produits, trois nouvelles versions : une offre étoffée qui confirme la détermination du constructeur français à occuper des créneaux sur le marché. Du 8086 au 80386 à 25 MHz, six machines qui vont du terminal intelligent au serveur de réseau.**

## LES ANNONCES DE GOUPIL, PLUTOT FUTEES

En présentant six micro-ordinateurs, Goupil ne se contente pas d'occuper le terrain et de mettre des produits sur le marché. Certes, toutes ses machines n'ont pas une plus-value technologique importante, bien qu'on y trouve quelques procédés maison tout à fait intéressants, mais elles s'organisent en deux lignes cohérentes. La première orientée Golf, la seconde venant compléter les machines existantes de la gamme GS. De plus, les deux lignes présentées couvrent parallèlement un spectre assez large d'utilisateurs et de besoins, 8086 à 386, en offrant d'un côté l'ergonomie de portables et, de l'autre, dans le cas de la gamme GS, la stabilité de systèmes de bureau. En effet, ces trois dernières machines, les GS 386 DX, 386 SX et GS 286 à 12,5 MHz, bénéficient toutes en standard d'un écran VGA, du DOS 4.0, de OS/2 ■ option et de chip set maison. Le GS 286 est le successeur du GS 286 qui était précédemment cadencé à 10 MHz. Il est livré avec un disque dur interne de 40 Mo ou 100 Mo dans des configurations allant d'environ 28 000 à 31 000 F. De son côté, le GS 386 SX dispose

d'une mémoire-cache ■ 16 Ko. Cette dernière est gérée par un 80385 SX de chez Intel et permet des communications optimisées avec les cinq connecteurs d'extension disponibles sur la machine. Comme le micro précédent, ■ système est disponible avec un disque dur de ■ ou 100 Mo. Les prix s'échelonnent de 38 000 à 41 000 F selon la configuration retenue. Pour sa part, le GS 386 DX exploite un processeur Intel 80386 à 25 MHz. Cette machine est destinée par le constructeur au marché des applications lourdes, qu'il s'agisse d'applications de CAO, industrielles ou encore scientifiques. En effet, ce système intègre un gestionnaire 80385 comme le GS 386 SX, mais cette fois avec 32 Ko de mémoire-cache à gérer. En outre, il supporte le système d'exploitation Unix dans sa version V3.2. Avec toujours des disques de 40 et 100 Mo, le GS 386 voit ses prix s'étaler de 45 000 à 48 000 F.

### Le portable, un mélange subtil

En ce qui concerne les trois machines de la gamme Golf qui étaient présentées, elles gardent la compa-

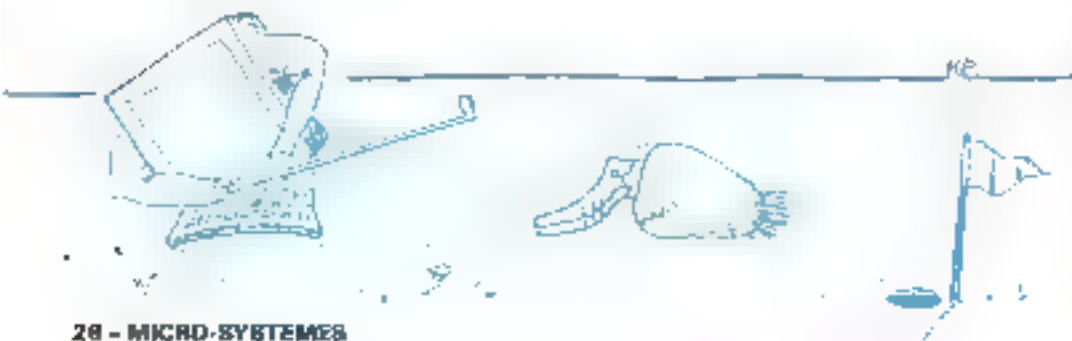


cré ■ a légèreté de cette ligne : écran plat VGA en technologie LCD, présence de l'architecture Duplex qui optimise les échanges au niveau de ■ mémoire ■ des entrées/sorties, contrôleur de mémoire... La gamme de GS offre ainsi des machines aux lignes similaires mais avec des performances et pour des applications très diverses. Le Golf 386 SX dispose ■ standard de 1 Mo de RAM, de deux connecteurs d'extension et d'un lecteur de disquettes 3 1/2. Les disques durs qu'il peut recevoir vont de 20 à 100 Mo en passant par une unité de 40 Mo. Ce modèle est présenté par le constructeur comme le plus rapide de sa catégorie, la batterie de tests standardisée de Micro-Systemes n'a pas encore pu lui être appliquée, mais il est certain que ce système présage de performances non négligeables. Son prix va de 33 000 à 48 000 F. Pour sa part, le Golf 286 à 12,5 MHz, qui fait suite ■ 286 à 10 MHz, offre deux emplacements

pour cartes courtes à des prix allant de 23 à 34 000 F.

Enfin, il faut compter avec le petit dernier, un Golf XT à base de 8086. On peut être surpris de voir un constructeur mettre sur le marché un micro 86 alors que la tendance est pour le moins à ■ montée en puissance et que chacun essaie de surdoper ses machines. Cet XT est annoncé comme étant destiné à certains marchés : « petite bureautique ou comme terminal intelligent de réseau ». De fait, les configurations proposées offrent soit deux lecteurs de disquettes, soit ■ lecteur et ■ disque dur de 20 Mo. Curieusement SMT Goupil ne donne aucune information de prix concernant ce matériel. Malgré une certaine résistance, il ne fut pas possible aux journalistes d'avoir une indication de prix, lequel ■ se négociera avec SMT ■.

Il faut sans doute comprendre que cette machine est résolument orientée vers des applications de réseaux comme cela est annoncé par le constructeur mais qu'elle vient en complément d'une offre où l'on pourrait trouver des postes serveurs à base de 386 à 25 MHz... De là à penser qu'elle s'intégrera dans un package, il n'y a qu'un pas que nous ne franchissons pas. Mais il est bon toutefois de jeter un coup d'œil sur les solutions réseau de Goupil : à MS-NET et XNET que proposait Goupil vient s'ajouter DOS Lan Ma-





ragier avec NFS-DOS version 4.0 et OS/2 Lan Manager pour une utilisation sous OS/2. Si Goupi n'a pas encore dans son offre un supermicro 386 à 33 MHz comme c'est le

cas de certains de ses concurrents, il semble en revanche être vigilant sur les solutions réseau et connectivité à proposer à ses clients. ■

L.L.

**Présenté ce mois-ci dans une version améliorée, le générateur d'applications Data Pilot, développé en France par la société Manapps Systèmes, remporte les suffrages d'un nombre croissant de groupes bancaires.**

## DATA PILOT CONSOLIDE SES POSITIONS

C'est le concept de « poste de travail intelligent » qui, depuis 1979, préside au développement de Data Pilot. A cette date, l'essor de la micro-informatique professionnelle conduit la société Manapps à diversifier ses activités, à appliquer son savoir-faire à un domaine dont la richesse de potentiel ne s'est pas démentie. Fondée par Stanley Glick ancien ingénieur en métallurgie, Manapps (dérivé de Managging Applications, à pour vocation d'améliorer la productivité des entreprises) privilégiant les motivations de l'individu. Lui-même spécialiste en organisation, Stanley Glick hissa à cette époque figure de révolutionnaire.

La première implantation de Manapps dans le secteur bancaire date de 1973 avec l'organisation du département Etranger du Crédit Commercial de France. La réussite de l'opération allée à l'aspect séducteur du discours de Manapps pour les entreprises du secteur tertiaire et notamment les banques, permit à la société de s'imposer progressivement sur ce marché en développant le concept de structure modulaire (qui lui vaudra de remporter le grand prix de l'Innovation managériale, décerné par Harvard Expansion, le CESA et le CEPAM).

Fortes d'une position dominante et par conséquent d'une expérience

éprouvée dans le domaine de l'organisation bancaire, Manapps prend alors l'orientation de l'organisation informatique et crée une filiale spécifique Manapps Systèmes. En confiant la direction de la société à Louis Laurent Briard, Stanley Glick s'est assuré la collaboration d'un passionné du développement d'outils informatiques. Les premiers mois d'activité de Manapps Systèmes ont été dévolus à la création d'un noyau de générateur d'applications exécutable qui puisse faire preuve d'une souplesse suffisante pour prendre en compte les contraintes du métier de l'utilisateur. Le fonctionnement de Data Pilot se fonde sur une « procédure universelle » régissant à la fois la génération et l'utilisation des applications. A cet égard, il est un des rares à mériter pleinement le titre d'outil de quatrième génération. Avec, comme principe de base, une interface utilisateur commune à tout type d'application (écran générique et pilotage des programmes via quatre touches seulement), Data Pilot a pour premier argument de faciliter la portabilité des compétences. Bien que, en principe, il soit possible à l'utilisateur final de modifier l'application sur laquelle il travaille ou encore d'en développer une annexe, Data Pilot s'adresse en priorité aux équipes de développement internes.

Par sa simplicité et son aspect intuitif Data Pilot rend en effet possible la collaboration de l'informaticien et du spécialiste professionnel pour l'écriture des applications. Les avantages que présente un programme écrit en commun avec des contraintes définies par utilisateur et une implémentation dirigée par l'informaticien, sont évidents. Il ne nécessite que peu de changements dans les habitudes professionnelles du service concerné et bénéficie d'un degré de transparence largement supérieur aux applications sous-traitées de manière classique. L'entreprise voit donc ses coûts réduits dans la mesure où d'une part le personnel est productif beaucoup plus rapidement mais et surtout dans la mesure où la période de mise au point diminue considérablement (pas d'oubli, pas de surcomplexité qui ne se découvrent qu'après une certaine période d'utilisation et nécessitent un délai supplémentaire d'analyse).

Par ailleurs les versions successives de Data Pilot se sont enrichies de fonctionnalités les rendant compatibles en ce qui concerne les interfaçages binaires et physiques avec les systèmes au sein desquels elles sont susceptibles d'être implémentées. Il faut citer, entre autres la génération automatique de protocoles d'accès (requêtes et échanges)

aux gros systèmes et les possibilités de télétravaux décentralisés. Data Pilot revendique à ce titre les deux niveaux de l'informatique départementale et terminale.

Les clients de Manapps Systèmes ne s'y sont pas trompés, mettant en œuvre une proportion croissante de leurs applications à partir de Data Pilot. Parmi les réalisations les plus importantes (en ampleur), on relève, dans le domaine bancaire, le dispositif de saisie décentralisée en agence des opérations clients et de journalisme comptable (une première sur micro) de la Caixabank O'Gilby ou encore le service de Crédit aux promoteurs (Crédit Foncier de France). Quant aux autres utilisateurs de référence de Data Pilot, ils ont pour nom Armée de terre, Paris-Crédit Lyonnais ou Laboratoires Clin-Midy (liste non exhaustive).

Si Data Pilot n'est pas à proprement parler un produit unique en son genre, il bénéficie d'un ensemble de références et de solutions déjà réalisées qui devrait lui permettre de conserver sa place de leader sur ce marché très spécifique. Dans sa prochaine version Data Pilot sera refondu pour générer un code intermédiaire (avant compilation) en C et non plus en Basic. Comme si il fallait sa conviction du dynamisme de l'équipe. ■

L.C.

**A la croisée de l'image et de l'informatique : l'infographie. Nous n'en sommes qu'au commencement. Les possibilités ne sont pas toutes connues à ce jour.**

## L'ART ET L'INFORMATIQUE À PARIS-DAUPHINE

L'informatique a créé une nouvelle forme d'art et a induit de nouveaux rapports entre celle-ci, les sciences et l'économie. La constatation n'a rien de particulièrement original. Ce qui l'est plus, c'est

l'initiative de l'UER d'économie appliquée de l'université de Paris-Dauphine. Avec le soutien du ministère de la Culture, le partenariat de quelques entreprises et la participation de l'École nationale des Beaux-Arts

# MICRO-DIGEST

## ACTUALITÉS

de Bourges, celle-ci a créé un cycle annuel transdisciplinaire intitulé Arts-Sciences-Economie. Quatre rencontres réunissent chaque année les personnalités les plus compétentes en la matière.

Pour cette première manifestation (6 juin 1989), le Centre Européen de Technoculture (CETECH) et l'Association d'étudiants transdisciplinaires (ARTECO) avaient convoqué, autour d'une table ronde, des artistes multimédias comme Jürgen Claus (RFA) ou Roy Ascott (GB), des scientifiques comme l'astrophysicien Jean Audouze ou le biologiste Jean-Claude Lamelle, le professeur René Berger (Suisse), président d'honneur de l'Association internationale pour la vidéo dans les arts et la culture, ainsi que des économistes, architectes, publicitaires. Au centre du débat « Esprit de Syn-

thèse N°1 » : les nouvelles images. Il était question de la nature immatérielle de l'image de synthèse, de sa caractéristique de n'être jamais achevée, de ses fonctions comme instrument sensoriel ou comme outil scientifique, de sa relation avec l'économiste en tant que moyen publicitaire ou instrument de la technique (DAO et CAO).

Le CETECH, fondé et coordonné par Elie Frenchialis, enseignant assurant la formation « Médiations Arts-Sciences-Entreprise » à l'UER d'économie appliquée, annonce trois prochaines rencontres qui compléteront ce cycle annuel, sur les thèmes suivants : « Homme, machine et communication » (décembre 1989) « Chercheurs-créateurs-vendeurs » (mars 1990) et « Entreprise transdisciplinaire en Europe » (juin 1990).

C.M.

**L'intelligence artificielle n'est pas encore un bien de consommation. Toutefois, elle se banalise de plus en plus et trouve désormais sa place dans de nombreux et divers secteurs d'activité.**

## L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À AVIGNON 89 : L'AUBE DE LA 2<sup>e</sup> GÉNÉRATION

L'intelligence artificielle, lme faut pas la chercher bien loin. Elle se cache, par exemple, sous le capot de votre Macintosh. Cela personne ne vous la dira, si ce n'est en Avignon. Car c'est là que se retrouvent chaque année, vers la fin mai, les connaisseurs en la matière. Tant universitaires qu'industriels. En Provence, la barrière entre les deux n'est pas aussi étanche qu'ailleurs. Les conférences de chercheurs se bannent à quelques mètres du hall des exposants. De même que des centres de recherche californiens sortent les produits qui tourneront dès demain sur votre micro.

Cela fait neuf ans que Jean-Claude Rault préside à cette grand-messe High Tech. D'abord placées sous l'égide de l'ADI, les journées d'Avignon ont survécu à l'agence pour se mettre sous le drapeau d'EC2. L'exposition, encore embryonnaire, y a quelques années, prend des proportions croissantes d'année en année. Ces neuvièmes journées, placées sous le signe de « la consolidation », mettent en évidence le lien entre informatique traditionnelle et intelligence artificielle.

Mais revenons à notre Mac. L'interface multifenêtre, les icônes, les menus déroulants ne sont qu'une appli-

cation des langages orientés objets qui sont au cœur de la quasi-totalité des nouveaux programmes d'intelligence artificielle. Ceux-ci se veulent en effet de plus en plus conviviaux, simples d'utilisation et quasiment transparents à l'utilisateur.

Des produits - assemblément des systèmes experts - émergent un nouveau concept : la deuxième génération, annonce Jean-Claude Rault. C'est-à-dire des systèmes qui mêlent différentes sortes de connaissances : les connaissances superficielles, exprimées sous la forme de « règles de production », de type « si... alors... » et les connaissances profondes ou structurelles, liées à un modèle physique du système sur lequel porte l'expertise. Certaines sociétés ont, en outre, inventé de nouvelles façons de représenter les connaissances, notamment qualitatives. Intelmark ouvre la porte à la logique floue : les réseaux de neurones, dont des simulations sont en cours de développement à la DRET, EAI, Métrologie et même IBM, dans des applications telles que la reconnaissance de formes ou la classification, se placent en amont des systèmes experts dont ils permettent de préciser la base de faits d'entrée. CIA morcèle l'expertise en atomes de systèmes experts : certains systèmes se basent sur la physique qualitative, une théorie permettant de rendre compte de la perception qu'ont les opérateurs

d'un système avec lequel ils doivent interagir directement.

### De nouveaux modes de programmation

Un dénominateur commun à presque tous ces systèmes : les langages orientés objets. Il peut s'agir de langages typiquement d'intelligence artificielle comme Lisp, mais de plus en plus celui-ci cède le pas devant le langage C, plus maniable, plus rapide et surtout plus pratique pour intégrer un système expert dans une application classique. À preuve, l'extension rapide du système expert de Neuron Data, Neexpert Object, écrit en C et couvrant désormais toute la gamme d'ordinateurs, depuis les PC et Macintosh jusqu'aux mainframes. Les laboratoires de Marcoussis (CSE) ont réécrit certains de leurs outils de Common Lisp en C, tandis que Ilog a développé un traducteur Le Lisp/C. Pour résoudre certaines classes de problèmes particulièrement complexes, de nouvelles techniques sont apparues, ce sont les langages de programmation par contraintes, dont Bull présentait un exemplaire, Charm, découlant des travaux du Centre de recherche européen ECRC associant le constructeur français à ICL et Siemens.

En ce qui concerne les applications, il faut distinguer les systèmes sur PC qui se conforment, comme Intelli-





# PREVISIONS POUR LES MOIS A VENIR :

## EMBELLIE SUR LES PRODUITS CIEL

Premier à lancer, en 86, un logiciel de compta-gestion, performant, convivial, à moins de 1.000 F, CIEL aurait-il un grain ?

Non, CIEL joue simplement la loi du plus grand nombre : qualité des produits, compétitivité des prix, une écoute sur la réalité !

89 : beau fixe persistant pour CIEL qui devante sans cesse les évolutions du marché et, offre aux PME/PMI comme aux professions libérales, une bouteille d'air pur dans la gestion de leur entreprise avec des logiciels multisociétés, simples, puissants, évolutifs, au plus juste prix.

Ce mois-ci, embellie sur CIEL COMPTA-GESTION, CIEL PAYE et CIEL IMMOBILISATIONS avec :

- L'intégration de la fonction graphique (histogrammes, camemberts à plot ou en volume).

- de nouvelles fonctionnalités permettant de choisir les champs à éditer ; comptabilité : saisie paramétrées (mémoires et rappels) en saisie des modèles d'activités en nombre illimité.

Bien sûr, chez CIEL, d'autres solutions informatiques sont en prévision pour les mois à venir.

# MICRO-DIGEST

## ACTUALITES

de C2V, dare l'aide à la décision. Les applications les plus importantes se situent dans l'industrie où apparaissent de plus en plus de systèmes experts temps réel (Chronos de Sagem et Eunéic, Nemo de S20, Daigier d'ITMI...). Les télécommunications et réseaux (Essaim du CNET, Netexpert d'Exploraco, sans oublier la démonstration du système

Centraire de surveillance du réseau téléinformatique de la SNCF par Cognitech). Enfin, le secteur militaire continue à jouer un rôle majeur dans les technologies de pointe : ses applications ont, comme l'an dernier, donné lieu à une conférence spécialisée « Intelligence Artificielle et Défense ».

C.R.

**L'objectif d'Apple est simple : faire en sorte que l'utilisateur ait une interface normalisée claire et unifiée. Il n'a que faire de la plomberie, et les constructeurs ont la responsabilité de faire en sorte que les différents équipements communiquent de façon transparente.**

## CONNECTIVITE MACINTOSH : ESSAI TRANSFORME

Les quatorze produits présentés par Apple à New York à la mi-juin viennent confirmer la politique de Cupertino en matière de communication multiconstructeur. Comme le rappelait Henri Aebischer, responsable marketing de la division Communications et réseaux, au cours d'une réunion informelle, l'intégration d'environnements hétérogènes est un service à rendre à l'utilisateur, ce dernier n'ayant pas à se préoccuper des conditions de mise en œuvre de cette connectivité. En clair, la transparence est plus que jamais de mise.

Si, parmi les produits présentés, tous ne sont pas réellement nouveaux, - il y a en effet de nombreuses versions 2.0 -, il faut toutefois reconnaître que cette série d'annonces confirme l'intérêt que porte Apple à la connectivité. En un sens, les accords DEC Apple signés au début de l'année 1988 étaient sans doute plus stratégiques, et nous sommes aujourd'hui à la confirmation d'une politique.

L'ensemble des produits « nouvelle version » comprend aussi bien AppleTalk que EtherTalk ou encore

AppleShare PC. En ce concerne AppleTalk phase II, il s'agit d'une version qui étend les possibilités de raccordement : le nombre de nœuds est en effet porté à 16 millions et le logiciel réseau se voit ajouter un AppleTalk Internet Router qui facilite la gestion des réseaux interconnectés. La phase II est surtout importante dans la mesure où elle optimise le support AppleTalk. Rappelons que AppleTalk est un terme générique qui sert à désigner différentes versions d'un même réseau : LocalTalk (anciennement dénommé AppliTalk) et EtherTalk qui est du LocalTalk fonctionnant sur Ethernet, donc avec des taux de transfert plus élevés. Pour compléter cette offre, Apple a donc annoncé TokenTalk, qui n'est rien d'autre que de l'AppleTalk sur Token Ring. Après avoir ouvert un pont en direction de Vax et d'Ethernet, Apple s'attaque à l'environnement IBM.



TokenTalk est donc une suite logique. On pourrait à première vue penser qu'il s'agit d'un remake et qu'il n'y a rien de bien novateur, si ce produit n'était accompagné d'une série d'autres. On apprend ainsi la disponibilité de Mac APPC 1.1 qui avait pourtant été annoncé en même temps de MacWorkStation mais dont il était difficile de savoir quelque chose jusqu'à présent.

Milic APPC est l'implémentation de APPC, Advanced Program Loc. Programm Communication, développé par IBM dans sa stratégie SNA. L'implémentation Macintosh reprend en particulier LU 6.2 qui permet des communications d'égal à égal entre les différentes machines connectées, qu'il s'agisse d'un micro ou d'un mainframe. Autre volet en direction d'IBM, trois cartes au format NuBus pour Mac II. La carte NB TokenTalk permet de connecter un Mac II sur Token Ring, la carte sérial NB quant à elle offre quatre ports série RS 232 qui permettent plusieurs types de communications (LocalTalk, X25...). Elle autorise en particulier des communications en SDLC. Enfin, la carte Apple Coax/Twinax donne accès aux sites 3270 en permettant l'émulation de cinq sessions. Pour accompagner

cette carte, était présente MacDFT, un émulateur 3270 en mode DFT.

Mais Big Blue n'est pas le seul à recevoir les honneurs d'autres standards Ibm : à cette occasion reconnus. Ainsi MacX est la rampe de Macintosh de X Windows, version 11.3, celle qui est la plus appréciée par les connaisseurs. MacX25, on l'aura compris, est le moyen de connecter AppleTalk à un réseau en mode X25.

Enfin, CL/1, dont il était question en coulisse depuis un certain temps, voit le jour. Ce package permet aux Macintosh d'effectuer des requêtes SQL sur des bases de données installées sur gros systèmes, il peut s'agir aussi bien de bases Vax sous VMS ou IBM sous TSO ou CMS. Cet axe de développement important pour Apple a longuement été mûri par le constructeur et certains éditeurs indépendants qui proposent dès à présent des versions adaptées de leurs logiciels. C'est le cas par exemple de 4<sup>e</sup> Dimension, d'Omnix ou de Nexpert Object.

Avec une telle moisson, Apple fait à la fois la preuve de sa détermination à faire communiquer le Mac avec d'autres environnements et celle de sa maîtrise technologique. ■

J.B.





# Ciel!

## Le temps se couvre pour les concurrents

### COMPTABILITE

Comptabilité générale (avec brouillard de saisie modifiable jusqu'à validation), auxiliaire, analytique, et budgétaire. Interrogation et création de comptes en cours de saisie. Saisies guidées (factures clients et fournisseurs, règlements clients et fournisseurs). Lettrage automatique et manuel. Multiples possibilités d'édicions à l'écran ou à l'imprimante. Bilan et compte de résultat (classe fiscale 2050 à 2053 et 2035). Clôture et réouverture automatique. Interfaçage tableur et DBase III+ (Marque déposée Ashton Tqte).

### PAYE

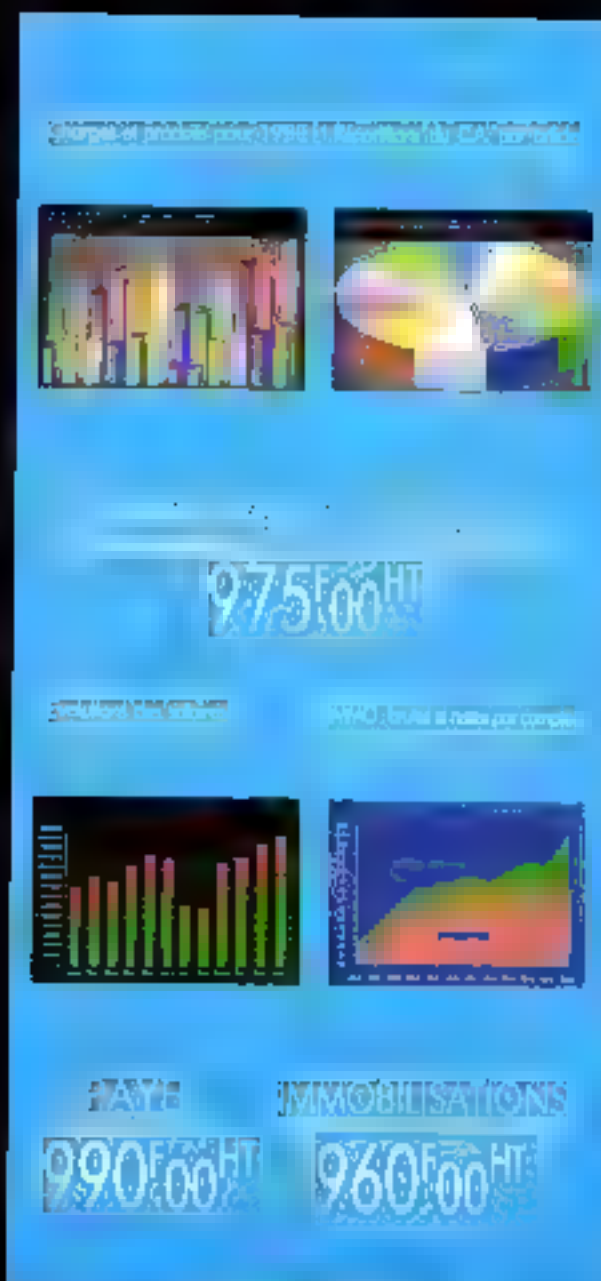
Toutes les cotisations usuelles: déjà créées (URSSAF,...). Mais bien entendu tout est paramétrable. CIEL PAYE peut gérer les cas les plus complexes tels que les spécificités bâtiment (Intempéries,...). Conforme aux nouvelles normes de bulletin de paye. Calcul et édition des bulletins de paye. États de paye (journal des salaires, livre de paye, DAS,...). Gestion des abattements, Congés payés, Paye analytique.

### GESTION

Valable pour tous types PME-PMI, négociés, services commerçants... Factures, BL, commandes clients et fournisseurs, devis, traites... toutes ces pièces peuvent être redessinées en paramétrage. Gestion des reliquats de commande. Recherches multicritères. Gestion complète des stocks. Statistiques et tableau de bord; CA et marge bruts par article, client, représentant... Gestion de la caisse. Etiquettes. Liaison avec la comptabilité (journal des ventes) et la gestion de production.

### IMMOBILISATIONS

Gestion des immobilisations: Fichier des localisations (utilisé pour inventaire physique). Amortissements linéaires, progressifs, exceptionnels, ... Valeurs brutes, résiduelles, dotations mensuelles et exercice, amortissements cumulés. Simulations des valeurs à une date donnée, Plan d'amortissements. Multiples possibilités d'édicions sélectives. Calcul des plus ou moins values, TVA à reverser.



# Ciel!

## FAIT LA PLUIE ET LE BEAU TEMPS

POUR VOTRE GESTION:

- sur COMPATIBLE
- PC, AT, XT, PS,
- à 512 Ko min.

DISQUE DUR (1) DOUBLE DRIVE

BON A DECOUPER ET A RETOURNER

Nom \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

1) COMPTA-Saux Windows (T.M.): 1950 HT / 2312 TTC

2) CIEL COMPTA-GESTION: 275 HT / 335 TTC

3) CIEL PAYE: 650 HT / 795 TTC

4) CIEL IMMO: 950 HT / 1154,35 TTC

5) CIEL TEXTE: 450 HT / 551,70 TTC

Règlement par chèque à la commande

CIEL - 12 Passage des 1ermines  
75020 PARIS

MARQUE DÉPOSÉE

SERVICE-LECTEURS N° 2 14

# MICRO-DIGEST

## LOGICIELS

### MathWord

Édité par Apsylog, MathWord est un éditeur de formules mathématiques destiné à tous les utilisateurs de Microsoft Word évoluant dans un environnement technique, industriel ou mathématique. Il fonctionne comme un logiciel résidant, permettant, à partir de Word, de concevoir toutes les formules mathématiques et de les insérer dans le texte à n'importe quel endroit. Les formules créées peuvent être récupérées à tout moment afin d'être visualisées, modifiées ou déplacées. Il fonctionne sur les IBM XT/AT/PS/2 et compatibles disposant de 640 Ko de mémoire vive et d'un disque dur.

**Apsylog**

**2 900 F HT version**

**imprimante matricielle**

Pour plus d'informations contactez 1

### PWS

Produit spécifique du métier de l'électricien, PWS (Professional Wiring System) fonctionne dans l'environnement AutoCAD supporté par des plates-formes matérielles de type Sun. Outre les fonctionnalités classiques de base de la schématisation électrique, ce logiciel CAO apporte la gestion des données, effectuée par Oracle, la création d'un synoptique de câblage, permettant de choisir la distribution des polarités, et l'utilisation des fonctions élémentaires dans la conception d'installations électriques avec création de schémas standards. CAD Services livre son produit avec une bibliothèque de base, une documentation et des menus.

**CAD Services**

Pour plus d'informations contactez 2

### Comptabilité Arc-en-ciel Elite

Destiné aux PME-PMI, cabinets comptables et fiduciaires de grandes entreprises, Comptabilité Arc-en-ciel Elite, utilisant le concept AGI (Atelier de Génie Logiciel), permet de tenir la comptabilité générale, auxiliaire, budgétaire et analytique sur micro-ordinateur. Ouvert vers des produits MultiLog tels que MultiTab et MultiGraph, il fonctionne en monoposte, multiposte ou réseau et peut gérer plusieurs sociétés indépendamment.

**MultiLog**

**5 000 F HT en monoposte**

**8 000 F HT en version réseau**

Pour plus d'informations contactez 3

### Layout et UI Programmer

La société Fex Technologies présente deux produits de sa gamme. Matrix Layout, atelier de développement de programmes pour micro-ordinateurs, destiné aux PS, PC et compatibles, est un outil permettant de réaliser rapidement des applications conviviales sans écrire une ligne de programmation. UI Programmer de WallSoft, outil d'aide au développement d'application en environnement d'Base III, 31 +, Clipper, FoxBase, permet, lui, de produire des applications à partir de modèles ou de maquettes de programme. Dans l'un et l'autre de ces produits, les gains de productivité peuvent aller de 75 à 85 %.

**Fex Technologies**

**Layout : 1 838,30 F TTC**

**UI Programmer : 3 231,85 F**

**TTC**

Pour plus d'informations contactez 4

### Spot

Le logiciel intégré Spot, développé par Sogram, regroupe à partir d'un module de commandes décentralisées les fonctions courantes du système d'exploitation et de nombreux programmes ayant trait à la bureautique.

Compatible PC, XT, AT sous MS-DOS 3.1. Il est composé d'un intégrateur, d'un traitement de texte, d'un gestionnaire multifichier et d'un générateur d'état. En outre, un graphique de gestion peut être utilisé avec une carte EGA. Un graphique artistique livré avec une bibliothèque d'images peut aussi être utilisé avec une mémoire de 640 Ko. Diaporama, cryptage et décryptage, utilitaires de capture d'écran sont, entre autres, les autres fonctions de ce logiciel.

**Sogram**

Pour plus d'informations contactez 5

### Programme « Education nationale »

Afin de faciliter le développement de la formation en CAO, la société Intergraph lance un programme « Education nationale » pour son logiciel de CAO Microstation sur PC. Les lycées techniques, collèges d'enseignement, universités ou centres de formation peuvent se procurer ce logiciel. Les fonctions de ce produit sont : 3 D, perspectives, lignes cachées, surfaces ombrées, bases de données associées, multivues, langage de programmation.

**Intergraph**

**1 800 F TTC (1 à 4 copies)**

**1 560 F TTC (5 à 9 copies)**

**1 280 F TTC (10 copies et +)**

Pour plus d'informations contactez 6

### Nouveau format de caractères

Letraset, éditeur de polices de caractères et de logiciels pour la conception graphique sur Macintosh, a annoncé la compatibilité future de ses produits avec le nouveau format de description des caractères, annoncé par Apple Computer Inc. Le logiciel de traitement de caractères de tirage LetraStudio, lancé en 1988, a été la première application pour Macintosh à respecter le tracé exact des caractères aussi bien à l'écran qu'à l'impression. Il s'est récemment vu attribuer le prix Editor's Choice Award du meilleur logiciel de typographie pour Mac.

**Letraset France**

Pour plus d'informations contactez 7

### Facicomptes

AdaLog annonce la sortie de Facicomptes, un cahier de comptes automatique qui permet de tenir une comptabilité personnelle. Il adopte une présentation qui rappelle un cahier de comptes manuel, avec les colonnes habituelles. Pour chacun des opérateurs l'utilisateur définit les paramètres qui permettront au programme de calculer les dates de valeur ; les dépenses sont ventilées sur vingt-six rubriques ; les soldes correspondants peuvent être obtenus à tout moment. Comme les autres logiciels de la gamme, Facicomptes est garanti contre les erreurs de programmation, la société s'engageant à le corriger ou à le rembourser si un bug se produisait.

**AdaLog**

**Prix : 290 F TTC sur 5,25"**

**Prix : 340 F TTC sur 3,5"**

Pour plus d'informations contactez 8





## Étiquettes Scotchmark

La société 3M met sur le marché une série de supports imprimables pour la réalisation d'étiquettes qui garantissent dans le temps l'identification de produits industriels. Ces supports polyester, aluminium, vityle sont traités en surface pour recevoir des informations variables (codes à barres, chiffres, lettres) rapportées ■ moyen des imprimantes à impact et transfert thermique. Ils offrent une résistance aux UV, à la température, à l'huile, aux solvants et aux produits chimiques et sont utilisables par exemple pour un marquage permanent, à l'intérieur comme à l'extérieur.

**3M.**

Pour plus d'informations contactez 9

## Type Manager

Adobe Systems Incorporated annonce la création d'une nouvelle technologie de fonte permettant l'affichage haute définition des caractères à échelle variable sur les écrans d'ordinateurs et de stations de travail. Ce nouveau produit, Type Manager, utilise les polices de caractères d'Adobe pour générer des caractères à l'écran. Adobe Type Manager sera disponible sous licence OEM chez les fournisseurs de matériel et de logiciels informatiques, et directement proposé sous la forme d'un logiciel utilitaire. Cette annonce fait suite à une demande de plus en plus importante de la part des développeurs qui souhaitent pouvoir disposer d'une technologie d'échelle directement à l'écran.

**Adobe Systems**

Pour plus d'informations contactez 10

Juillet/Août 1989

## Conception-3D version réseau local

Serbi propose un nouveau produit, Conception-3D, en version réseau local, premier logiciel de CAO/DAO sous MS-DOS disponible dans cette version, disposant de sa propre base de données graphique et non-graphique et capable de gérer les conflits d'accès. Il supporte tous les réseaux PC tels que Ethernet, TokenRing, ArcLine et fonctionne avec la majorité des supports logiques du marché : PCLan, Novell, Network OS, Lansman... Il s'adresse en outre principalement aux bureaux d'études équipés de plusieurs postes de travail et désireux de partager les mêmes fichiers et les mêmes périphériques.

**Serbi**  
70 000 F HT (4 postes).  
100 000 F HT (8 postes).  
170 000 F HT (plus de 8 postes).

Pour plus d'informations contactez 11

## Arthemus

Le logiciel Arthemus de la société Actions d'Ingénierie en Composants Informatiques s'adresse aux cabinets de recrutement. Il gère, autour de neuf traits définis, les tests dits d'inventaires de personnalité, mis en œuvre par ces cabinets. Par un croisement sur les dictionnaires des profils, cet outil fournit un profil du candidat sous la forme de réponses prédigérées. La technique employée permet à un cabinet d'intégrer sa propre technique d'analyse et de générer ses propres thèmes.

**AICI**

Prix : 7 733 F HT.

Pour plus d'informations contactez 12

## Chaîne graphique Artisan

Cambridge-Computer Graphics France distribue la Station graphique Artisan, conçue et développée autour du logiciel du même nom, destinée aux arts graphiques en général. Parmi les éléments proposés de la chaîne, la tablette à digitaliser LCA3, d'une surface utile de 305 x 432 mm, est dotée d'un stylet Z-Pan qui simule aussi bien le toucher d'une brosse douce que celui d'un crayon à mine dure.

**Cambridge Computer  
Graphics France.**

Pour plus d'informations contactez 13

## Nouvelle version de Commander EIS

Comshare Inc. présente une version OS/2 Extended Edition de Commander EIS, destinée à la nouvelle architecture SAA d'IBM. Résultat d'un investissement en R et D, la nouvelle version supporte les réseaux locaux utilisant les Token Ring et Communication Manager. Cette nouveauté étend les possibilités de traitement coopératif de Commander EIS en permettant aux documents et données de résider indifféremment sur un site central, un réseau local ou un micro-ordinateur. Le réseau local permet l'implantation du système d'information au niveau départemental et offre une architecture multivoie. Il permet également à la base d'informations de résider sur un serveur du réseau.

**Comshare**

Prix : 200 KF version réseau local et de 400 KF à 1 200 KF sur site central.

Pour plus d'informations contactez 14

## Hyperexe

S'inscrivant dans la continuité du concept Hypercard, Hyperexe est un outil professionnel travaillant en mode texte et sur PC. Il s'agit d'un rassemblement de documents hétérogènes reliés entre eux par un réseau d'associations (thème, idées, mots clés...) et permettant le classement de la documentation de produits, l'EAD, la FAO, la convivialisation d'applications et l'intégration de progiciel ou de produits sur mesure de type Windows. Il comporte deux modules : Création, qui conçoit des écrans, et Exécution, qui permet d'accéder à ce qui a été prévu dans le module précédent.

**Microspace**

Prix : 4 900 F HT.

Pour plus d'informations contactez 15

## Acquisition d'ADS

La Compagnie européenne de progiciel vient de faire l'acquisition de la licence ADS, générateur de systèmes experts pour le développement d'applications de gestion dans les environnements MVS, VM, PC et PS/2. Il privilégie le concept de poste de travail intelligent et permet un développement sur PC et une production sur site central. ADS a été conçu par AION, société californienne créée en 1984 par deux développeurs du système expert d'IBM.

**Compagnie Européenne de  
Progiciel**

50 000 F HT pour la version PC.

400 000 F HT pour la version ordinateur central.

Pour plus d'informations contactez 16

**Vous cherchez un livre...  
...sur l'informatique ?**



## UNE GRANDE LIBRAIRIE GÉNÉRALE

Rive droite  
SPÉCIALISÉE en  
**INFORMATIQUE** et  
**ÉLECTRONIQUE**  
à votre service !



La Librairie Parisienne de la Radio consacre une grande partie de son activité aux ouvrages techniques, et vous propose un rayon des plus complets ainsi que les nouveautés les plus récentes :  
1 000 volumes réédités en électronique / 2 000 en informatique !  
Si vous n'avez pas la possibilité de vous déplacer, la Librairie Parisienne de la Radio vous assure un service « Plus » :  
la vente par correspondance.



appelez au

**16 (1) 48 78 09 92**

Librairie Parisienne  
de la Radio

43, rue de Dunkerque  
75010 PARIS

Métro - Gare du Nord  
Paris 10<sup>e</sup> - Jussieu

**PARISIENNE  
DE LA RADIO**

**LIBRAIRIE**



# PCWAREHOUSE

Les Magasins  
de la Qualité

**ARCHE,  
UNE FAMILLE QUI  
NE CESSE  
DE S'AGRANDIR**

Déjà riche d'une gamme complète comprenant Station de travail, AT 286 et 386 de bureau et AT 286 et 386 verticaux, ARCHE élargit encore sa gamme avec 3 nouveaux appareils : une puissante station de travail baptisée PARADE 86, un AT 286 nommé PARADE 286 dans l'agilité n'a d'égale que l'homogénéité, et bientôt le merveilleux PST 70, intégralement compatible au nouveau standard OS-2

## OUVERTURES

PC Warehouse ouvre 3 nouveaux magasins

Fontaine - 16, rue Thiers

Paris 10<sup>e</sup> - 38, rue de Chabrol

Paris 12<sup>e</sup> - 64, bd Auguste-Blanqui

Venez vite, Qualité, Services et Promotions vous y attendent.

## L'AFFAIRE KENITEC

Bonne affaire en effet que ce KENITEC 386 équipé d'une carte mère à 20 Mhz (80386-76), d'une mémoire principale de 1 Mo à 100 ns d'un lecteur de disquettes 5" 1/4 - 1,2 Mo/360 Ko ou 3" 1/2 - 1,44 Mo/720 Ko, d'un contrôleur AT pour 2 lecteurs de disquettes et deux

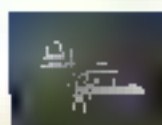
disques durs, d'une interface série et parallèle et d'une alimentation 200 W/220 V. Le tout logé dans un baïtier métal à quatre emplacements pour disques(ettes) et piloté par un clavier 102 touches français. Bien sûr, il est livré avec MS-DOS 3.3 et son manuel d'utilisation. Son prix ? Tout simplement incroyable : **14950F TTC.**





**GARANTIE  
TOTALE  
2 ANS**

**PARADE 86  
PARADE 286**



**STATION 88**  
80386 à 10 Mhz, 640 Kc de  
Ram, lecteur 3"1/2, souris,  
clavier, 102 T. MS-DOS 3.3 et  
GW BASIC

**RIVAL 286**  
80286 à 12 Mhz, 1 Mo de  
Ram, extensible à 8 Mo,  
indice Norton 13, 1 Lecteur  
5"1/4 1.2 Mo/360 Kc, 1  
contrôleur 16 bits pour 2  
disquettes et 2 DD, 2 sorties  
série, 1 sortie parallèle, 102 T.  
souris compatible MS  
MS-DOS 3.3 et GW BASIC

**RIVAL 386**  
80386 à 20 Mhz, 2 Mo de  
Ram extensible à 8 Mo, indice  
Norton 25, 1 lecteur 5"1/4 1.2  
Mo/360 Kc, 1 contrôleur 16  
bits pour 2 disquettes et 2 DD,  
2 sorties série, 1 sortie  
parallèle, 102 T, souris  
compatible MS, MS-DOS 3.3  
et GW BASIC

**PRO-FILE 286**  
80286 à 10 Mhz, 1 Mo de  
Ram, extensible à 2 Mo,  
indice Norton 13, 1 lecteur  
5"1/4 1.2 Mo/360 Kc, 1  
contrôleur 16 bits pour 2  
disquettes et 2 DD, 2 sorties  
série, 1 sortie parallèle, clavier  
102 T, souris compatible MS,  
MS-DOS 3.3 et GW BASIC

**PRO-FILE 386**  
80386 à 20 Mhz, 2 Mo de  
Ram extensible à 8 Mo,  
indice Norton 23, 1 lecteur  
5"1/4 1.2 Mo/360 Kc, 1  
contrôleur 16 bits pour 2  
disquettes et 1 DD, 2 sorties  
série, 1 sortie parallèle, clavier  
102 T, souris compatible MS,  
MS-DOS 3.3 et GW BASIC

Avec que l'on offre, il y a toujours un prix.  
C'est pourquoi nous avons décidé de proposer  
à nos clients ARCHE 150 MILLIONS  
pour acheter un ordinateur compatible MS-DOS  
3.3.

Pour bénéficier de ce programme, il faut acheter  
un ordinateur compatible MS-DOS 3.3 et  
un jeu de logiciels de la gamme MS-DOS  
3.3. Les prix sont indiqués en francs C.F.  
Tous les prix sont hors taxes. Les prix sont  
MS-DOS 3.3 et GW BASIC. Les prix sont  
aussi compatibles avec MS-DOS 3.3.

## AVANT PREMIERE



ARCHE annonce l'arrivée du PST 70.  
Ordinateur compatible au nouveau  
standard OS-2.

Pro-File	Options	Moins de Moins cher	Moins cher EGA	Moins cher VGA
<b>PARADE 86</b>	1 lecteur 3"1/2 + 1 lecteur 5"1/4 1.2 Mo/360 Kc	17 990,00 F	17 990,00 F	19 490,00 F
version de base	1 lecteur 3"1/2 + 1 lecteur 5"1/4 1.2 Mo/360 Kc	13 175,00 F	13 175,00 F	14 200,00 F
<b>8000,00 F</b>	Ram extensible de 640 Kc à 1 Mo + lecteur et carte vidéo	15 290,00 F	15 290,00 F	16 390,00 F
<b>STATION 88</b>	1 lecteur 3"1/2 + 1 lecteur et carte vidéo	18 990,00 F	17 890,00 F	19 490,00 F
version de base	1 lecteur 3"1/2 + 1 lecteur et carte vidéo	13 175,00 F	13 175,00 F	14 200,00 F
<b>8000,00 F</b>	Ram extensible de 640 Kc à 1 Mo + lecteur et carte vidéo	15 290,00 F	15 290,00 F	16 390,00 F
<b>PARADE 286</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	26 890,00 F	25 890,00 F	27 760,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	24 210,00 F	24 060,00 F	24 260,00 F
<b>10 680,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	27 100,00 F	27 200,00 F	28 250,00 F
<b>RIVAL 286-13</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	28 990,00 F	28 240,00 F	29 450,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	24 710,00 F	24 060,00 F	24 720,00 F
<b>12 680,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	27 600,00 F	27 700,00 F	28 620,00 F
<b>PRO-FILE 286-13</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	27 100,00 F	27 200,00 F	28 210,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	24 710,00 F	24 060,00 F	24 720,00 F
<b>12 680,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	27 600,00 F	27 700,00 F	28 620,00 F
<b>RIVAL 286-25</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	33 290,00 F	33 450,00 F	34 270,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	30 290,00 F	30 450,00 F	31 270,00 F
<b>30 680,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	33 180,00 F	33 280,00 F	34 200,00 F
<b>PRO-FILE 386-25</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	39 950,00 F	39 180,00 F	41 490,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	37 120,00 F	36 720,00 F	38 000,00 F
<b>30 680,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	39 950,00 F	39 180,00 F	41 490,00 F
<b>PRO-FILE 386-33</b>	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	43 570,00 F	42 720,00 F	44 600,00 F
version de base	2 lecteurs 5"1/4 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	40 370,00 F	39 520,00 F	41 400,00 F
<b>40 370,00 F</b>	1 lecteur 3"1/2 de 1.2 Mo + lecteur et carte vidéo	43 260,00 F	42 410,00 F	44 300,00 F
<b>40 370,00 F</b>	Ram extensible de 1 Mo à 2 Mo + lecteur et carte vidéo	46 150,00 F	45 300,00 F	47 200,00 F



**GARANTIE TOTALE 1 AN**



### KENITEC XT

8088 à 10 MHz, indice Norton 2.1, commutateur turbo et nasal, mémoire principale 256K, 128 ms, cadens br à 640 K, lecteur 5 1/4 - 360 Ko ou 3 1/2 - 720 Ko, alimentation 50 W/220 V, boîtier métal à 6 emplacements, clavier 102 T, MS-DOS 3.3 et manuel.



### KENITEC 288

Carte mère "BABY" (série XT) 80286 à 10 MHz, ind. ca Norton 1.3, commutateur turbo et nasal, mémoire principale 512 Ko/120 ms, extensible à 1 Mo, lecteur 5 1/4 1.2 Mo/360 Ko ou 3 1/2 1.44 Mo/720 Ko, contrôleur 2 lecteurs disquettes et 2 DD, alimentation 200W/220 V, boîtier métal 18.1x réducte à 3 emplacements, clavier 102 T, MS-DOS 3.3 et manuel.



### KENITEC 386-20

Carte mère 80386 à 20 MHz (80386-16) commutateur turbo et nasal, mémoire principale 1 Mo/100 ms, extensible à 16 Mo par carte addt on-site, lecteur 5 1/4 1.2 Mo/360 Ko ou 3 1/2 1.44 Mo/720 Ko, contrôleur AT pour 2 lecteurs de disquettes et 2 DD, alimentation 200 W/220 V boîtier métal 18.1x réducte à 3 emplacements, clavier 102 T, MS-DOS 3.3 et manuel.



### KENITEC 386-16

Carte mère 80386 à 20 MHz (80386-16) commutateur turbo et nasal, mémoire principale 1 Mo/100 ms, extensible à 16 Mo par carte addt on-site, lecteur 5 1/4 1.2 Mo/360 Ko ou 3 1/2 1.44 Mo/720 Ko, contrôleur AT pour 2 lecteurs de disquettes et 2 DD, alimentation 200 W/220 V boîtier métal 18.1x réducte à 3 emplacements, clavier 102 T, MS-DOS 3.3 et manuel.

Prix TTC	Options	Mod. + carte Microchrome	Mod. + carte EGA	Mod. + carte VGA
KENITEC 8088 version de base 3790,00F	Version de base + moniteur et carte vidéo	4135,00F	6235,00F	4170,00F
	Base + lecteur 5 1/4 - moniteur et carte vidéo	5570,00F	7670,00F	5610,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	7370,00F	9470,00F	7410,00F
KENITEC 80286 version de base 7680,00F	Base + lecteur 5 1/4 - moniteur et carte vidéo	8990,00F	13230,00F	8130,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	10990,00F	14930,00F	10130,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	14120,00F	17490,00F	13290,00F
KENITEC 80386 (80386-16) version de base 14880,00F	Base + lecteur 5 1/4 - moniteur et carte vidéo	13290,00F	21320,00F	13720,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	14620,00F	22950,00F	14350,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	21030,00F	24670,00F	21370,00F
KENITEC 80386 (80386-20) version de base 16980,00F	Base + lecteur 5 1/4 - moniteur et carte vidéo	16130,00F	24150,00F	16170,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	17480,00F	25780,00F	17520,00F
	Base + lecteur 3 1/2 - moniteur et carte vidéo	23890,00F	28500,00F	23830,00F

## ENTREE DE DONNEES

- Clavier AT touches ..... 390,00F
- Clavier étendu 102 touches ..... 490,00F
- Souris série 2 boutons ..... 290,00F
- Souris série Microsoft avec Paintbrush ..... 1 490,00F



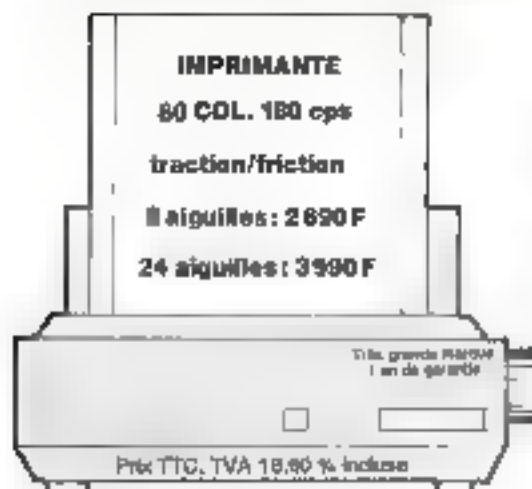
- Souris série Microsoft avec Paintbrush ..... 1 490,00F
- Tapis pour souris ..... 45,00F
- Souris série 2 boutons ..... 290,00F
- Souris série Dell ..... 590,00F
- mouse scanner ..... 1750,00F
- Joystick ..... 170,00F

## IMPRIMANTES MATRICIELLES



### CITIZEN

<b>120 D</b> 60 col 120 cps 9 aiguilles	<b>1790,00F</b>
<b>120 D</b> Videotex 80 col 120 cps 9 aiguilles	<b>3490,00F</b>
<b>REP-155</b> 102 col 180 cps 9 aiguilles	<b>3890,00F</b>
<b>405-45</b> 132 col 200 cps 24 aiguilles	<b>5290,00F</b>
Interface seriel pour 120 D	<b>650,00F</b>



**IMPRIMANTE**  
**60 COL. 180 cps**  
**traction/friction**  
**9 aiguilles: 2 690 F**  
**24 aiguilles: 3 990 F**

Tous droits réservés  
1 an de garantie

Prix TTC, TVA 18,90 % incluse

### EPSON

<b>EDITH</b> wideplex thermique 80 col	<b>1 680,00F</b>
<b>LX-800</b> 80 col 180 cps 9 aiguilles	<b>2 590,00F</b>
<b>FX-850</b> 80 col 204 cps 9 aiguilles	<b>5 990,00F</b>
fonction parking, entraînement continu et feuille à feuille simultané, buffer 8 Ks	
<b>FX-1050</b> idem FX-850 on 136 col	<b>7 290,00F</b>
<b>LQ-850</b> 80 col 180 cps 24 aiguilles	<b>4 440,00F</b>
buffer 8 Ks 3 polices en standard 12 polices en option	
<b>LQ-850</b> 80 col 264 cps 24 aiguilles	<b>7 690,00F</b>
fonction parking, entraînement continu et feuille à feuille simultané, buffer 8 Ks matrice max: 360 x 360	
<b>LQ-1050</b> idem LQ-850 on 136 col	<b>9 990,00F</b>
<b>LQ-2550</b> 136 col 400 cps 24 aiguilles	<b>15 200,00F</b>
fonction parking, entraînement continu et feuille à feuille simultané, buffer 8 Ks matrice max: 360 x 360, 8 polices en std	
8cc feuille à feuille	
<b>LX-800/LQ-850</b>	<b>650,00F</b>
8cc feuille à feuille	
<b>FX-850/LQ-850</b>	<b>1 630,00F</b>
8cc feuille à feuille	
<b>FX-1050/LQ-1050</b>	<b>1 930,00F</b>
8cc double	<b>2 490,00F</b>
<b>LQ-1050</b>	<b>2 990,00F</b>
8cc double	<b>3 960,00F</b>

## IMPRIMANTES LASER



<b>CITIZEN</b> Duveture 110 + 10 p/min 312 K	<b>17 990,00F</b>
<b>HP LaserJet II</b> 6 pages/minute 512 K 5 polices internes interface série et parallèle	<b>19 990,00F</b>
<b>HP LaserJet II D</b> double bac et impression recto-verso	<b>31 990,00F</b>
Carte mémoire 1 Mo pour HP	<b>3 990,00F</b>
Carte mémoire 2 Mo pour HP	<b>7 990,00F</b>
<b>QMS-PS 810</b> 8 pages/minute 2 Mo ram postscript, compatible HP, 35 tonnes	<b>52 000,00F</b>

## ACCESSOIRES

Support pleur imprimante 60 col	<b>280,00F</b>
Support imprimante toutes largeurs	<b>90,00F</b>
Socle orientable pour écran Support orientable pour documents	
Filtres écran	<b>de 149 à 360F</b>

## CARTES ECRAN

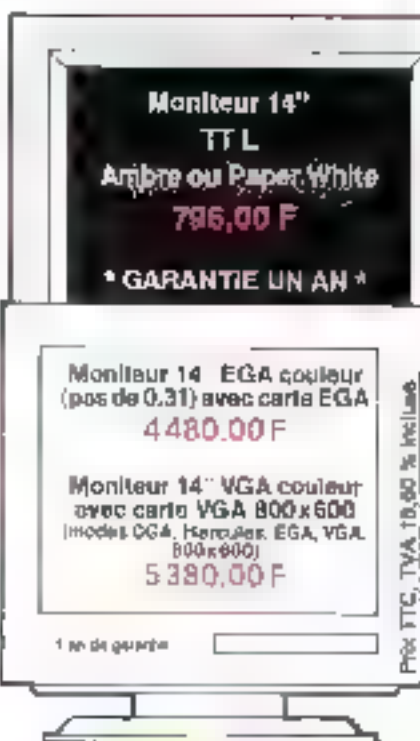
Carte <b>Pixel</b>	<b>290,00F</b>
Carte <b>CGA</b> 320x200 et 640x200	<b>350,00F</b>
Carte type <b>Mercurius</b> + port parallèle	<b>380,00F</b>
Carte <b>EGA</b> + <b>Mercurius</b> + port parallèle	<b>690,00F</b>
Carte <b>EGA</b>	<b>1 490,00F</b>
Carte <b>EGA</b> 600x400	<b>1 590,00F</b>
Carte <b>VGA</b> 600x400	<b>1 690,00F</b>
Carte <b>VGA</b> 1024x768 (512 Ks ram)	<b>3 790,00F</b>

## MONITEURS

Moniteur 12" <b>TTL</b> ombre	<b>690,00F</b>
Moniteur 12" <b>BI-mode</b> ombre	<b>690,00F</b>
Moniteur 14" <b>TTL</b> ombre ou blanc	<b>790,00F</b>
Moniteur 14" <b>BI-mode</b> ombre	<b>1 030,00F</b>
Moniteur 14" <b>CGA</b> couleur	<b>2 490,00F</b>
Moniteur 14" <b>EGA</b> couleur	<b>2 990,00F</b>
Moniteur 14" <b>VGA</b> + couleur	<b>3 690,00F</b>
Moniteur 14" <b>Multisynchro</b> couleur <b>KENITEC</b>	<b>4 950,00F</b>
Moniteur 13" <b>Multisynchro</b> couleur <b>Mitsubishi</b>	<b>5 490,00F</b>
Moniteur 14" <b>Multisynchro</b> couleur <b>NEC II</b>	<b>6 990,00F</b>
Moniteur 14" <b>Multisynchro</b> monochrome <b>NEC III</b>	<b>2 290,00F</b>

## CONNECTIQUE

Câble parallèle 2 m	<b>89,00F</b>
Câble parallèle 5 m	<b>189,00F</b>
Câble imprimante série	<b>100,00F</b>
Câble modem (RJ) série 2 m	<b>130,00F</b>
Câble modem mâle-femelle 2 m	<b>130,00F</b>
Câble téléphone mâle/mâle	<b>180,00F</b>
Adaptateur 9-25 broches	<b>80,00F</b>
Changeur de genre femelle-femelle	<b>50,00F</b>
Changeur de genre mâle-mâle	<b>50,00F</b>
Boîtier DS-232 à câble	<b>70,00F</b>
Switch-câble	<b>290,00F</b>
Boîtier de commutation 2 voies	<b>320,00F</b>
Boîtier de commutation 4 voies	<b>420,00F</b>
Boîtier de commutation 01 x 2 voies	<b>480,00F</b>
Boîtier de commutation 4 voies auto	<b>990,00F</b>
Boîtier de commutation 8 voies auto	<b>1 990,00F</b>
Convertisseur série-parallèle	<b>590,00F</b>
Buffer 256 Kb avec convertisseur série-parallèle bidirectionnel intégré	<b>2 290,00F</b>



**Moniteur 14"**  
**TTL**  
**Ambre ou Paper White**  
**790,00 F**

\* GARANTIE UN AN \*

**Moniteur 14" EGA** couleur  
(pas de 0.31) avec carte EGA  
**4 480,00 F**

**Moniteur 14" VGA** couleur  
avec carte VGA 800x600  
(modes CGA, Hercules, EGA, VGA  
800x600)  
**5 380,00 F**

1 an de garantie

Prix TTC, TVA 18,90 % incluse











# MICRO-DIGEST

NOUVEAUTÉS

## WordPerfect sous OS/2 1.0

WordPerfect Corporation annonce la disponibilité de WordPerfect 5.0 sous OS/2 1.0 en version américaine. Conçu pour utiliser totalement le multitâche et l'augmentation de mémoire de l'environnement OS/2, il comprend l'intégration de graphiques, les feuilles de style, la gestion de différentes pages, la visualisation, les dictionnaires d'orthographe et des synonymes, la sauvegarde automatique.

Une version sous Presentation Manager profitant de l'interface graphique, des menus déroulants et des zones de dialogue et supportant la souris est prévue pour le premier trimestre 1990.

**Word Perfect Corporation**  
**Prix : \$ 390 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 17

## Le nombre 3

Ecosoft annonce la disponibilité de trois nouveaux produits. Il s'agit du Lattice RPG II version 3 qui permet de faire tourner sur MS-DOS monoposte et réseau les programmes Gap II de l'IBM 36. Panel Plus II, lui, est un outil permettant de générer des écrans avec fenêtres, menus déroulants et champs multigres. ■ générateur de code transforme l'écran en lignes de source C. Lattice ou Berland. Enfin, le logiciel IZE, gestion de documents, permet de créer, de stocker et de retrouver des informations dans de nombreux fichiers à partir de mots clés ou même de mots incomplets.

**Ecosoft**

Pour plus d'informations contactez 18

## Evolution version 2.0

La société Pram commerciale désormais la version 2.0 du traitement de texte Evolution. Fonctionnant sous environnements graphiques Gem et Windows, il possède les fonctions d'un traitement de texte. Offrant une documentation structurée, il s'adresse tant au novice qu'à l'utilisateur expérimenté.

**Pram**

**Prix : 4 450 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 19

## Plenty AID

Développé par la société AID, Plenty se présente comme un logiciel complet de marketing direct. Son but est de rendre accessible à tous l'ensemble de fonctions nécessaires à ce type de marketing : phoning, mailing, fichiers, traitement de texte, agenda et statistiques.

**AID**

**Prix : 6 900 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 20

## Ingres Version 6

Relational Technology annonce les premières livraisons de son système de gestion de base de données relationnelle Ingres Version 6 dans l'environnement Unix. Cette version a la capacité de tirer parti des architectures multiprocesseurs. Elle s'adapte tant aux applications transactionnelles de haut débit qu'aux besoins en requêtes complexes de l'information décisionnelle. Elle offre une gestion multi-fenêtrage sur les terminaux alphanumériques et des interfaces pour écrans graphiques bit-map.

**Relational Technology**

Pour plus d'informations contactez 21

## Dernière version de Thoroughbred Idol IV

La division Thoroughbred de Concept-Omega Corporation lance la dernière version de Thoroughbred Idol IV. Idol IV résout le problème de portabilité des langages de la 4<sup>e</sup> génération. Tous les logiciels développés sous Idol IV sont portables sur un éventail de matériels de nombreux fabricants. Thoroughbred Idol IV combine un puissant langage de programmation, proche du langage naturel, à un système de gestion de bases de données qui possède un dictionnaire système centralisé et un élaborateur de rapports.

**Concept Omega Corporation**

Pour plus d'informations contactez 22

## Plan Annuel de Trésorerie

La société Softissimo annonce l'édition de Plan Annuel de Trésorerie, tournant sur VP-Planner Plus. L'objectif de P.A.T., est de fournir un outil directement opérationnel pour constituer une vue sur douze mois de la situation de trésorerie, en chiffres et graphiques, en fonction des hypothèses changeantes qui ont trait à une entreprise. Il se manipule par une suite de tableaux à renseigner, depuis la prévision des ventes jusqu'aux facteurs influant sur les encaissements et décaissements à venir.

**Softissimo**

**Prix : 1 500 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 23

## Support des nouveaux microprocesseurs Intel

La société Santa Cruz Operation vient d'annoncer la compatibilité de ses produits avec le microprocesseur i486 récemment présenté par Intel. SCO a également accueilli avec intérêt la nouvelle version 33 MHz du microprocesseur 386 et la nouvelle version « faible consommation » du 386Sx, toutes deux supportées par les systèmes d'exploitation SCO Xenix 386 et SCO Unix System V/386.

**SCO**

Pour plus d'informations contactez 24

## Concurrent DOS 386 ET DOS XM

Digital Research sort une nouvelle version de Concurrent DOS 386, système multitâche et multiposte fonctionnant sur toutes les unités 386. Elle apporte des perfectionnements : plus de mémoire par utilisateur (576 Ko), la possibilité de se raccorder au réseau local Novell NetWare, la reconnaissance de terminaux intelligents...

Concurrent DOS MX version 6.2 se caractérise, lui, par le support de 8 Mbits de mémoire de type EEMS, de 8 Mbits de mémoire IBM XMA et des partitions créées sous PC-DOS 3.3, MS-DOS 3.31, DOS 4.0 et DR-DOS.

**Digital Research**

Pour plus d'informations contactez 25



## Accord SCO et ITBS

Les sociétés The Santa Cruz Operation (SCO) et ITBS ont conclu un accord autour de la commercialisation des produits Xenix SCO. Cette collaboration vise à offrir à ITBS la possibilité de proposer des configurations abordables autour de Xenix et du produit Abal développé par Prologue SA. Concepteur du produit Bal 5.1 Unix pour le compte de Prologue, ITBS possède la maîtrise Xenix et les compétences Abal nécessaires.

### ITBS

Pour plus d'informations contactez 25

## PADS-PCB

PADS-PCB est un logiciel de CAO pour circuit imprimé fonctionnant sous MS-DOS et commercialisé par la société Euro-Projet. Ses principales caractéristiques sont la taille maximale de circuit de 800 x 800 sur trente niveaux avec une résolution de 1/1000<sup>e</sup> de pouce, 400 bords équivalant 14 pistes, le placement interactif et automatique des composants et la création graphique de n'importe quelle forme de passe pour composants.

### Euro-Projet

Pour plus d'informations contactez 27

## Tekwaves

Le logiciel Tekwaves de Tektronix a pour mission de briser les barrières de langage qui existent entre la conception et le test, et s'inscrit donc dans un environnement globalement dédié à la vérification des ASIC. Il apporte les outils suivants : liens bidirectionnels avec les simulateurs logiques, édition et

création de vecteurs graphiques, contrôle des règles de test, simulation de test, génération automatique de programmes de test et interface utilisateur au moyen d'icônes.

### Tektronix

Pour plus d'informations contactez 28

## Locus Formation

La société SIAE Toulouse propose son nouveau logiciel, Locus Formation, qui s'adresse aux responsables ressources humaines. Exploitable dans l'univers Macintosh, il est aussi proposé en version MS-DOS sous Windows. A titre d'exemple, ce logiciel suit la réalisation du plan annuel de toutes les actions de formation et en édite toutes les pièces jusqu'à la déclaration fiscale 2483.

### SIAE Toulouse

Prix : 27 500 F HT.

Pour plus d'informations contactez 29

## Auto-Diagnostic de Trésorerie

Le système expert Auto-Diagnostic de Trésorerie d'AMDF va permettre aux entreprises d'affectuer elles-mêmes leur outil complet de trésorerie en trois phases : l'analyse de l'existant et le recueil des informations financières, la critique des informations recueillies avec le chiffrage des gains potentiels et une série de préconisations permettant la réalisation de ces gains. Il est utilisable sur micros PC AT et PS avec un disque dur, un écran graphique, 640 Ko de mémoire centrale et MS-DOS 3.0.

### AMDF

Prix : 9 400 F HT.

Pour plus d'informations contactez 30

NOUVEAU

Translateur Pascal → C

TURBO

Transcription parfaite, par analyse syntaxique complète, d'un programme Turbo-Pascal 3/4 en un programme C.

Pascal

C

- Transcription vers Turbo C, Quick C, ANSI C.
- Contient des bibliothèques de support et des fonctions prototyping.
- Support des Units, Signed Sets, les variables absolues, Groupes, les instructions WITH, Window/memory management, paramétrages, Read Write, Array et attribution de Record, Record avec variants, "external functions" opérant avec des strings directives.
- Dépile les fonctions/procédures à variables (y compris toutes les références locales et globales).
- Gestion des fichiers Project et Make servant à la compilation automatique.
- Documentation complète (manuel en français).
- Support total du système de gestion de fichiers de Turbo-Pascal 3/4.
- Compatibilité des programmes C générés avec OS/2, UNIX et X/NIX.
- Translateur 1775,- F TTC  
Sources des bibliothèques 943,- F TTC

VITESSE

Puissant outil logiciel de communication

Turbo-Talk est un outil logiciel permettant la réalisation de logiciels de communication

- Programme avec gestion des interruptions entièrement synchronisé en tâche de fond (multi-tasking).
- Vitesse de transfert de 30 à 115300 b/s.
- Entièrement bufferisé, donc pas de perte de données lors de l'émission ou de la réception.
- Les sources de Turbo-Talk et ses interfaces langages sont comprises.
- Turbo-Talk peut être utilisé de façon résidente ou comme module attachable (ISA).
- Adressage multiple de 8 interfaces série (émission et réception).
- Interfaces langages pour Turbo-Pascal 4/5 Turbo-C, Quick-C, Modula 2 de Logitech et JPLaposed, assembleur.
- La gestion des unités de communication peut être implémentée en langage de haut niveau ou en assembleur.
- Opérations de contrôle de flux (hardware handshake), XON/XOFF, signal break, parité, nombre variable de bits de données, adressage du modem.
- Puissant logiciel (y compris manuel entièrement en français et programmes de démonstration de transfert de fichiers et d'émission de terminal) pour 1775,- F TTC.

# MICRO-DIGEST

## PERIPHERIQUES

### Lecteurs de CD-ROM

A l'occasion du salon Infoptic, la société TRT-TI a présenté deux lignes de lecteurs de CD-ROM : le CM 121, avec sortie audio, et le CM 131, interface SCSI avec sortie audio, un modèle intégrable demi-hauteur, le CM 201. Le CM 121 et le CM 201 sont livrés en kit comprenant le lecteur, la carte d'interface demi-longueur CM 153, extension MS-DOS, driver et câble. En outre, Philips complète ses lecteurs avec des stations de travail construites autour d'un micro Philips compatible XT, AT ou 386 **TRT-TI**

**CM 121 : 9 500 F HT**

**CM 131 : 13 710 F HT**

**CM 201 : 7 950 F HT**

Pour plus d'informations contactez 31

### Artist T112

Natis introduit sur le marché l'Artist T112, nouveau contrôleur graphique 1 280 x 1 024 pixels compatible avec le logiciel Tiga 340 et destiné aux applications d'IAO/CFAO tournant sur des PC, AT et compatibles. Il est conçu autour du microprocesseur TI34010 de Texas Instruments, qui offre une puissance de 6 Mips sur le bus AT. Le microprocesseur peut prendre en charge des tâches de traitement graphique complexes indépendamment de l'unité centrale hôte, d'où une amélioration de vitesse. Le contrôleur fait appel au langage graphique PGL d'IBM, utilisé par de nombreux logiciels du marché.

**Natis**

**Prix : 34 400 F HT**

Pour plus d'informations contactez 32

### Scanners ProScan

Commercialisés en « bundle » avec le logiciel Digital Darkroom, ces numériseurs sont issus d'une collaboration avec Siemens et ont été adaptés par la société Formac aux Apple. Ce sont les différents définitions de 300 à 800 points par pouce qui les caractérisent. Tous sont digitalisés sous les différents formats TIFF, ESPF, PICT, MacPaint

**Formac**

**ProScan 300 : 13 900 F HT**

**ProScan 800 : 41 900 F HT**

Pour plus d'informations contactez 33

### Maccelerate

Maccelerate, est une carte contrôleur de bus SCSI à base de microcontrôleur destinée aux ordinateurs personnels Macintosh II et Ix. Elle est capable de stocker et de retrouver des données via une technique d'accès direct mémoire (DMA) qui permet d'améliorer la performance globale d'un système. Elle libère l'unité centrale en utilisant le microcontrôleur HPC16083 pour le traitement de toutes les fonctions de contrôle du bus SCSI.

**National Semiconductor**

Pour plus d'informations contactez 34

### Prism PostScript

La société Monotype lance la photocomposeuse Prism PostScript ainsi qu'une gamme de 250 pages digitalisées, ouvrant ainsi la distribution de ses nouveaux produits aux spécialistes de la PAO.

**Monotype**

Pour plus d'informations contactez 35

### Imprimante RX7100 PostScript

L'imprimante laser RX 7100 annoncée par Fujitsu est dotée du langage PostScript. Avec une capacité de cinq pages par minute, elle est basée sur une technologie d'impression LED, avec une résolution de 300 x 300 dpi. Elle dispose d'une interface parallèle Centronics RS 232C, Appletalk et RS 422, d'une mémoire interne de 2 Mo, de 35 polices de caractères résidentes PostScript et de logiciels compatibles HP. Sa durée de vie est évaluée à cinq ans ; son niveau de bruit est inférieur à 55 dBA.

**Fujitsu Europe Ltd**

**Prix : 36 500 F HT**

Pour plus d'informations contactez 36

### Carte ADC 714

Eurotron annonce la commercialisation d'une carte d'acquisition de données ADC 714 pour micro-ordinateurs PC/AT et compatibles. Enchâssée dans un des slots du micro, elle permet l'acquisition de huit voies analogiques différentielles avec une résolution de 14 bits et offre deux sorties D/A programmables de 0 à 10 V ou  $\pm$  5 V sur 14 bits, seize entrées/sorties TTL, et trois compteurs programmables. En option est proposé un logiciel de traitement et d'acquisition des données, des fonctions de calcul, analyse et statistiques.

**Eurotron**

**Prix : 5 980 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 37

### ProNitron 80 Hz

Ce système disponible pour l'ensemble des Mac II utilise un moniteur Sony Black Trinitron d'une fréquence de rafraîchissement de 80 Hz. La carte 8 bits Formac livrée avec ce moniteur permet de sélectionner une palette de 256 niveaux de couleurs parmi 16,8 millions. Il est disponible avec la fonction « hardware scrolling » qui permet d'utiliser une surface théorique plus importante que celle de l'écran et de s'y déplacer rapidement. La résolution est de 1 024 x 928 dpi.

**Formac**

**Version pour Mac II : 40 000 F HT ; version pour SE 30 :**

**44 000 F HT**

Pour plus d'informations contactez 38

### Mathbox

Le nouveau produit de Progitext International, Mathbox, est une boîte électronique dédiée permettant la production de textes mathématiques et d'ouvrages scientifiques de haute qualité. Ce produit, construit autour d'un calculateur spécialisé nécessaire pour le calcul complexe de la présentation des formules mathématiques, contient un logiciel mathématique complet. Il se comporte comme un automate intégral. Une page remplie de formules est disponible en 20 secondes. Il s'adresse en outre plus particulièrement aux éditeurs, auteurs, centres de recherches, grandes entreprises, universités et écoles techniques.

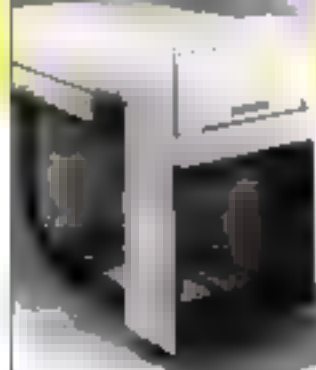
**Progitext International**

**Prix : 48 500 F (clavier**

**spécialisé à 2 650 F).**

Pour plus d'informations contactez 39





## Nouveautés Varityper

La division AM Varityper du groupe AM International a présenté quelques nouveautés, en micro-édition ou en composition décalée. Epic, système de composition multiposte, s'enrichit ainsi de trois logiciels : un programme de codes à barres, un programme en pouces pour les travaux en continu et un programme de « cartons » pour la mise en pages rapide. Cinq nouvelles unités de sortie laser PostScript ont aussi été lancées, imprimantes ou composeuses souvent pilotées par le Tegra Image Controller qui peut recevoir d'autres interfaces de pilotage. Enfin, le réseau local MaxNet, fonctionnant sous Ethernet, permet le partage de fichiers, de logiciels et de périphériques.

**AM International**

Pour plus d'informations cerdez 40

## Imprimante DeskJet Plus

La nouvelle imprimante d'Hewlett Packard propose une qualité d'impression laser de 300 dpi texte et graphique. Sa vitesse d'impression est deux fois plus rapide que celle de la version précédente en ce qui concerne le texte et cinq fois plus rapide pour les graphiques. L'impression est « à l'italienne » en standard. Les applications pour la DeskJet Plus concernant le traitement de texte avancé, les graphiques et tableaux et la PAO entrée de gamme.

**Hewlett Packard**  
Prix : 8 480 F HT.

Pour plus d'informations cerdez 41

Juillet/Août 1989

## Imprimante laser LZR 2655/LN

La nouvelle imprimante laser de Dataproducts, la LZR 2655/LN, compatible LN 03+, travaille à la vitesse de vingt-six pages par minute. Elle dispose de 3 Mo de mémoire, de 34 fontes de caractères résidentes et supporte les fontes LN 03+ téléchargées. En option, un bac d'alimentation de 1 500 feuilles est proposé, réduisant l'intervention de l'utilisateur. Le coût par page est de 0,14 F.

**Dataproducts**

Prix : 130 565 F HT.

Pour plus d'informations cerdez 42

## Accéléromètre embarquable 7257

Le modèle 7257 est un accéléromètre utilisé pour les mesures embarquées en général, de vibration, les analyses de structure ou les vibrations de composants. Il fonctionne directement avec une alimentation de + 28 Vdc. Aucun conditionnement externe du signal n'était nécessaire, il peut être directement connecté à un système d'acquisition de données ou de télémetrie. L'utilisateur bénéficie ainsi d'un coût réduit et d'une possibilité d'augmenter le nombre de mesures.

**Enderco France**

Pour plus d'informations cerdez 43



MODULA-2

Environnement  
de développement intégré  
de la superlative pour Modula-2

TopSpeed

JPI-TopSpeed  
Modula-2:  
un compilateur  
sorti de la  
forge de  
Borland



- Éditeur/compilateur multi-fenêtré
  - Aide adaptée au langage
  - Compilateur "TurboFast" (5 10000 lignes/min.)
  - Bibliothèque de liens et utilitaires Make intégrées
  - Compilateur séparé et Possibilité d'optimisation
  - Générateur de "module object code"
  - Livré gratuitement pour tous avec le compilateur un "IGAM et DISPLAY Manager" complet
  - "80x87 inline" + émulation, plusieurs modèles de mémoire
  - Jusqu'à 1 mégaoctet de données et de code, plusieurs modèles de mémoire
  - Bibliothèques "ultima" au code source : gestion de fenêtre, graphique (CGA, HGC, EGA, VGA) système de fichiers
  - PC XT/AT/PS/2 et compatibles 386/384 in
- Compilateur 1 180,- F TTC**  
**TechKit: 945,- F TTC**

MODULA-2

VID - Visual  
Interactive Debugger

Ils sont faits l'un pour l'autre...

- Fenêtres et menus multiples
- Nombreuses possibilités de breakpoint
- Debugger de données interactif
- Interface Modula 2 pour ses propres extensions
- Trace plusieurs modules
- Watch et trace points
- Aussi adapté pour le code assembleur
- Comprend un Profiler (mesure la durée d'exécution) et d'autres utilités
- Conçu et programmé par l'équipe de BORLAND

► Prix 945,- F TTC



Turbo-Talk  
 TopSpeed

Pascal=C  
 VID

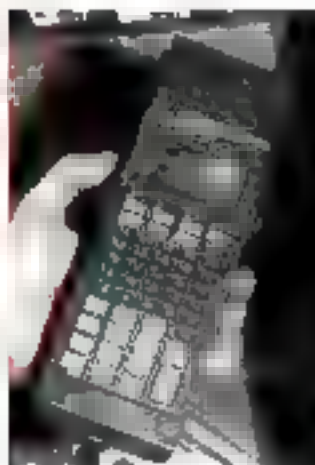
Information  
 Commands

Prix de port  
Marspala +40 F,  
contre remboursement  
+60 F.  
Hors marspala +130 F.  
Réductions pour  
écoles et universités.

LAUER & WALLWITZ  
1, rue des Ecoles

57600 Forbach  
Tél.: 87 85 81 10





## Trakker Scanner 9444

Le nouveau Trakker Scanner 9444 de la société Intermec Systems est un terminal portable programmable comportant un lecteur laser. Il permet donc de saisir à la fois toutes les données alphanumériques et toutes les données codées à barres, dans une douzaine de symbologies différentes. Son poids est de 675 g alors que sa capacité mémoire est de 64 à 512 Ko CMOS de RAM, plus en option 32 Ko de mémoire Eprom. Il est conçu pour l'utilisation en environnement difficile, résistant aux variations de température.

**Intermec Systems**

**Prix : 19 600 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 44

## Gamme Macinstor étendue

Storage Dimensions, distribué par Jod Electronique, présente six nouveaux produits venant s'ajouter à sa gamme Macinstor de sous-systèmes de disques durs haute performance, haute capacité, pour les ordinateurs Macintosh. Les sous-systèmes 320 complètent les 345 Mo, pour un coût moindre et une capacité formatée de 324 Mo. Le 320 IIj est le 320 HCV permettant des taux de transfert de 10 Mbits/s. D'autre part, les 595 IIj

et HCV permettent des temps moyens de recherche de 16,5 MS et des temps de transfert de 9 à 15 Mbits/s. Enfin, le 650 IIj et le 550 HVC fournissent une capacité formatée de 650 Mo et un temps de transfert de 15 Mbits/s.

**Jod Electronique**

Pour plus d'informations contactez 43

## Fischertechnik-Computing

Le programme Fischertechnik-Computing, composé de quatre boîtes d'expérimentation, permet désormais une initiation complète à la robotique à l'aide des ordinateurs les plus courants comme Amstrad, Atari, Commodore, IBM-PC, Thomson. Par l'expérimentation, la simulation et le jeu, l'apprentissage se fait plus facilement. Les logiciels livrés avec les boîtes autorisent une progression programmée et une gradation des difficultés.

**SPI-Kager**

Pour plus d'informations contactez 45

## Piter 500

Le processeur d'images temps réel Piter 500, une des plus récentes réalisations de la société Sofratec, est une monocrarte compatible AT conçue pour faciliter l'acquisition des images vidéo sur calculateur et leur traitement rapide (40 ms). Elle dispose d'une capacité mémoire 512 x 512 sur 16 bits, de tables de transcodage, fibres morphologiques, intégration, d'un logiciel de démonstration et de tests. Ses applications concernent le contrôle de fabrication, la microscopie optique, la thermographie...

**Sofratec**

Pour plus d'informations contactez 47

## COMPOSANTS

### Prédifusés BICMOS de 100 K

Des prédifusés BICMOS de 100 K, une première dans l'industrie, utilisant un procédé à triple couche de métallisation, à technologie 0,8 micron, viennent d'être présentés par Texas Instruments au CICC de Chicago. Cette méthodologie et ce procédé nouveau développés par TI ont permis d'obtenir un taux d'utilisation de 80 % pour les 100 000 portes du circuit, soit deux fois plus que les prédifusés CMOS « sea-of-gates » équivalents.

**Texas Instruments**

Pour plus d'informations contactez 48

### Du nouveau dans les circuits intégrés

Les Laboratoires d'Electronique et de Physique appliquée ont mis en évidence dans les transistors métal semi-isolant (MISFET) à hétérojonction GaAs-GaAlAs un régime de transconductance négative à température ambiante. Cet effet ouvre la voie à une nouvelle génération de circuits intégrés en arséniure de gallium, tant logiques qu'analogiques, de complexité très réduite par rapport aux circuits à transistors à effet de champ classique (MESFET), puisqu'il suffit d'un seul MISFET associé à des éléments passifs pour réaliser une fonction. Cette étude, soutenue par le ministère de la Recherche et de la Technologie, a été menée en collaboration avec le Centre hyperfréquences et semi-conducteurs (université de Lille).

**Laboratoire d'Electronique et de Physique appliquée**

Pour plus d'informations contactez 49

### Circuits d'interface RS232

Sipex fait son entrée sur le marché des circuits d'interface RS232 avec une famille d'émetteurs-récepteurs de ligne SP230 à SP239 en technologie CMOS et BICMOS qui arrivent en vraie seconde source des circuits MAX230 à 239. Leur intérêt principal réside dans le fait qu'ils sont conçus en technologie CMOS, gate silicium, et intègrent (à l'exception de SP231 et SP239) un convertisseur de tension. Ils fonctionnent donc à partir d'une tension unique de +5 V, mais délivrent malgré tout les niveaux +/- 9 V RS232. Sipex lance également ses circuits propriétaires SP301 et SP302 qui regroupent en un même boîtier des émetteurs-récepteurs de lignes RS232 et RS422.

**Sipex**

Pour plus d'informations contactez 50

### Processeurs RISC XL8232

La société Witek et son distributeur Métrologie annoncent la sortie de processeurs RISC XKB232 développés pour Digital Equipment dans l'environnement 3D graphique pour station Vax 3250 TM et 3540 TM. Ils sont compatibles avec le format Digital F et sont composés d'un séquenceur, d'un processeur de nombres entiers et d'un processeur flottant, tous en PGA. Ces processeurs sont complétés par un compilateur C optimisée, paratéliseur, assembleur, linker, debugger et simulateur.

**Métrologie**

Pour plus d'informations contactez 55



**MANNESMANN**  
**TALLY**

Elle date votre Minitel et votre micro-ordinateur de qualités informatiques et bureautiques pour un prix à faire pâlir la concurrence.

Sa performance, sa compacité, sa robustesse, sa fiabilité, sa simplicité

et son prix attractif font de la MT 81M l'imprimante «Minitel». Mannesmann Tally, premier constructeur européen d'imprimantes, met à votre disposition sa technologie et son savoir-faire. La qualité à ce prix ?

C'est forcément Mannesmann Tally.

Par TouTally. Minitel-Tallyprix!

la technologie **mannesmann** 

**PAR TOU TALLY!**  
**MINITEL-**  
**TALLYPRIX!**



## CAT 900

TBS annonce la disponibilité en France de la série CAT 900 du constructeur américain DXL Entreprises. Sa technologie permet de disposer d'un ordinateur PC/PS sur une seule carte au format 1325 x 4,8. Cet ordinateur complet peut être monté dans n'importe quel type de châssis en occupant un seul de ses slots. CPU : 8088, 286 ou 386. Contrôleur floppy et disque dur jusqu'à 4 mb de mémoire RAM, port imprimante... telles sont les caractéristiques de cette série.

**TBS**

De 8 000 F HT à 23 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez S2

## Carte processeur bus VME PX-4010

La carte PX-4010 de Philips dispose à la fois de la puissance de VME et de la gamme considérable de logiciels offerts par le monde du PC. Compatible PC/AT, elle offre aussi une extension PC/XT sur le connecteur P2 du bus VME. Comme la carte est fournie avec toutes les fonctions de contrôleur système, elle peut être utilisée comme calculateur « single board ». Les accès disques et la communication avec le contrôleur graphique sont réalisés par le bus local. La mémoire dynamique DRAM double accès de 1,664 Mo a été divisée en deux fenêtres.

**Philips.**

Pour plus d'informations contactez S3

## Monoputer 2

La carte Monoputer 2 comporte en standard l'interface BMD4 d'Inmos ainsi qu'un nouveau bus ultra-rapide

qui permet de faire des accès DMA avec le PC hôte. Elle peut désormais avoir une capacité mémoire de 1, 2, 4, 6 et 16 Megabytes. Le Monoputer 2 peut être équipé d'un processeur T414, du T800 ou des tout nouveaux transputers à 25 MHz, et permet de sélectionner la vitesse du processeur ou celle des transmissions données.

**MicroWay Europe**

Pour plus d'informations contactez S4

## La carte MEMX-4

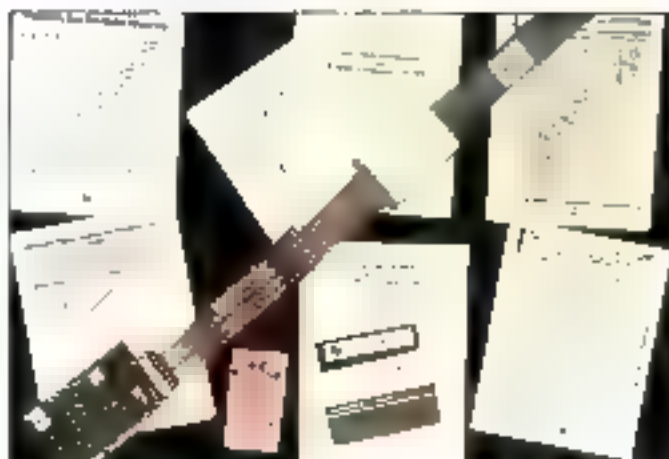
La société Celogic propose une carte support de boîtiers mémoires, la MEMX-4, organisée en quatre blocs indépendants. La mémoire est constituée des blocs 1 et 2, organisés chacun en quatre paires de supports mémoires de types RAM, Eeprom, EEPROM, Jédec de trois broches. Le bloc 3 est le circuit horodateur MC 146818. Il fournit les indicateurs de secondes, minutes, heure, jour... Le module, réalisé en technologie C-MOS, est entièrement compatible avec la norme VME Rev. C 1. Cette carte s'adresse aux secteurs de la robotique, des automatismes, des télécoms et de l'instrumentation.

**Celogic**

Pour plus d'informations contactez S5

## La série Scope

Texas Instruments vient de dévoiler une famille de cellules auto-testables, la série Scope, qui complèteront fin 1989 comme membres à part entière de la série TSC500 de précaractérisés à 1 micron. Elles sont au nombre de 14, dont un contrôleur de port d'accès de test compatible JTAG (Joint Test



Action Group). À l'aide de ces cellules, les concepteurs peuvent doter leurs systèmes d'un test industriel normalisé avec un minimum d'augmentation de la taille de la carte, ce qui vise à réduire les coûts de fabrication. La conception et de test ultérieur. Autre avantage de ces cellules : les concepteurs peuvent procéder à un partitionnement des cartes en sections testables sans ajouter d'autres composants.

**Texas Instruments**

Pour plus d'informations contactez S6

## TELECOMS ET RESEAUX

### Carte PC Snet

La carte PC Snet d'OST permet de raccorder un PC, XT ou AT au réseau Numeris. Agréée par France Télécom, elle est utilisée dans l'administration (Dfil, Météorologie nationale...). L'industrie et chez les constructeurs informatiques, les SSII, pour des activités aussi diverses que l'archivage, le transfert d'images à distance...

**Quest Standard Télématique**

Pour plus d'informations contactez S7

### Version réseau de WinJT Base

La version réseau de WinJT Base introduit par JT Diffusion est multi-utilisateur. Fonctionnant sous Windows 2 et 386, elle permet le partage de fichiers sur tous réseaux compatibles Net-Bios. Elle gère tous les protocoles d'accès aux données d'une façon transparente pour l'utilisateur. Les fonctions spécifiques aux réseaux sont gérées automatiquement.

**JT Diffusion**

Prix : 5 950 F HT, quel que soit le nombre de postes.

Pour plus d'informations contactez S8

### Circuit DP83910

National Semiconductor Corp vient d'introduire un circuit intégré pour réseau local qui répond aux exigences très strictes des cartes add-on pour réseau Ethernet conçues pour les ordinateurs personnels de type « laptop ». Le DP83910 s'utilise en remplacement direct du circuit bipolaire DP8391 avec une consommation équivalente au tiers. Selon le fabricant, il représente la seule solution à faible consommation actuellement disponible pour les réseaux de portables. Le DP83910 réalise les fonctions d'encodage et de



décodage Manchester pour les données, qui se caractérisent par une fréquence de transfert de 10 Mbits/s via un câble coaxial épais ou fin.

**National Semiconductor**

Pour plus d'informations, contactez SP

## Système Tape Backup Server

Emerald Systems Corporation présente un nouveau système de gestion des données à utiliser avec Advanced Netware de Novell et fournissant les services de sauvegarde partagée de bande magnétique. Il fonctionne avec le Vast Devica d'Emerald Systems, le sous-système de sauvegarde de bande 2.2 Go. Ce système permet à tous les utilisateurs de réseau PC d'avoir accès aux données Lan. Il s'est aussi donné pour but de gérer les systèmes de stockage des données off-line.

**JOB Electronique**

Pour plus d'informations, contactez B0

## Macarbo Junior

Le dernier-né de la gamme vidéotex de JCA Télématique, Macarbo Junior, permet de transformer un Macintosh en serveur vidéotex monovoice. Cet ensemble a été développé avec Dragster et fonctionne en arrière-plan sur le Macintosh. Les logiciels inclus dans le produit sont, par exemple, Macarbo le générateur d'arborescence, l'Agenda, le Question/Réponse, l'Affichage de texte.

**JCA Télématique**

Prix : 7 880 F

Pour plus d'informations, contactez B1

Juillet/Août 1989

## Commutateur RNIS Telcom Etoile

Conçu par la SAT et commercialisé par Satelcom International, le Telcom Etoile est plus particulièrement destiné aux PME-PMI. Ce commutateur RNIS offre une solution globale intégrant entre autres un terminal d'accueil associé à chaque téléservice et gérant les appels quand l'abonné interne ne répond pas. Lors de l'arrivée d'un appel, le réseau présente les quatre derniers chiffres du numéro de désignation supplémentaire ; une table de « traduction SDA » permet d'aiguiller l'appel vers le terminal demandé. Ce produit a été retenu par France Télécom pour être commercialisé par les Actel en location-entretien.

**Satelcom**

Pour plus d'informations, contactez B7

## Telecssi

Telecssi est un logiciel multiposte de gestion d'une ligne télex reléée via un boîtier de connexion, à une des sorties RS 232C d'une machine Unix ou Xenix. Ainsi, chaque utilisateur des écrans claviers de la configuration accède au télex depuis son poste, sous les contrôles d'accès habituels d'Unix, et peut obtenir sur son imprimante une copie des messages qu'il reçoit. Il intègre un éditeur de texte et assure les fonctions d'émission avec gestion d'une file d'attente, émission différée, réémission automatique... Il fournit, en outre, des statistiques d'utilisation et offre une interface de programmation en C qui permet l'émission et la réception de télex par logiciel applicatif.

**CS&I**

Pour plus d'informations, contactez B3

## GatorBox

GatorBox de Cayman est une passerelle intelligente et transparente entre un réseau local Talk et un réseau Ethernet. Ses fonctions principales sont de permettre de déclarer un serveur NFS sur le réseau TCP/IP comme serveur Apple Share sur Apple Talk sans avoir à intervenir sur la machine NFS. De nombreuses options sont disponibles tels la format fichier, le fichier Unix visible ou invisible, la conversion de formats automatique, la protection des mots de passe... GatorBox permet une émulation de terminal de type VT 100 ou Tektronix depuis chaque Macintosh connecté avec un logiciel d'émulation de terminal de type NCSA Telnet.

**Alpha Systems**

Prix : 39 990 F HT.

Pour plus d'informations, contactez B4

## Emetteurs lasers à prix réduits

Une étape concernant la réduction des coûts des émetteurs lasers 1,3 µm vient d'être franchie par le laboratoire de Bagnaux. Les opérations d'alignement et de montage du laser et de sa photodiode de contre-réaction ont pu en effet être simplifiées en réalisant l'intégration monolithique du laser et du photodétecteur sur la même puce. Les deux composants utilisent une structure de même nature de type BRS brevetée par le CNET. Ils sont séparés par un sillon formé d'une face verticale servant de miroir et d'une face inclinée servant d'entrée de la photodiode.

**Centre national d'études  
des télécommunications**

Pour plus d'informations, contactez B5

## Entente entre AMD et trois grands constructeurs

Advanced Micro Devices et trois fabricants d'ordinateurs viennent de trouver que leurs prototypes de stations pour réseau réparti à fibre optique (FDDI) pouvaient communiquer entre eux sur un même réseau optique. En effet, une série de tests d'interopérabilité a eu lieu dans l'usine d'AMD, avec Apollo Computer, Prime Computer et Sun Microsystems. Les stations de chacune des firmes étaient connectées en lignes à l'aide du protocole de gestion de connexion CNT.

**AMD**

**Apollo Computer  
Sun Microsystems**

Pour plus d'informations, contactez C0

## Irma3 Convertible

La carte Irma3-Convertible de DCA, a une architecture double bus. Elle peut être installée dans un PC, XT, AT ou PS/2 avec bus MCA. Elle permet le raccordement direct de câble Coax standard sur la prise BNC ou le câblage bifilaire. Le coût réduit d'un câblage à paire lorsqu'elle élimine le besoin de « balun », donne de nouveaux atouts à cette carte. De plus, elle supporte les logiciels d'émulation Cui et DFT mais aussi les logiciels d'IBM. La carte est dotée d'un coprocesseur rapide permettant la gestion des protocoles 3270 et procurant les fonctions on-line d'un terminal 3278/79 et celle d'un PC.

**Mitrologia (DCA)**

Prix : 6 700 F HT.

Pour plus d'informations, contactez B7

# MICRO-DIGEST

**NOUVEAUTÉS**

## Accord Fox Software et Novell

Au terme de l'accord de collaboration signé entre Fox Software et Novell, les deux sociétés développeront le serveur de réseau Fox Server qui alliera Novellare SQL, le tout nouveau moteur interface de base de données reabornettes de Novell, à la technologie du langage dBase de Fox Software. Ainsi cette dernière société distribuera sur le marché dBase un système de gestion de base de données pour serveur. Elle annonce par ailleurs en avant première FoxPro, la prochaine version de FoxBase, compatible dBase IV, donnée SQL, OBE et un compilateur générant des programmes exécutable. Rappelons que pour la France AB Soft est le distributeur de ces produits.

**AB Soft**

Pour plus d'informations contactez 65

## UNITES CENTRALES

### De nouveaux micro-ordinateur 386

La société T2I lance le modèle 286, disponible en version desktop ou minitour, avec microprocesseur 80286, cadencé de 12 à 20 MHz selon le modèle. La version de base est proposée avec 640 Ko de RAM, un floppy 5" 1/4 ou 3" 1/2, un disque dur de 20 Mo.

**Version monochrome avec écran 14" : 9 660 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 69

60 - MICRO-SYSTEMES



### Micro-ordinateur 386

La société Techniques Industrielles et Informatiques propose une nouvelle gamme de micro-ordinateur. Le modèle 386, disponible en boîtier type tour ou minitour, est équipé d'un microprocesseur 80386 cadencé à 25 MHz. La version de base est proposée avec 1 Mo de RAM, floppy 5" 1/4 ou 3" 1/2, un disque dur de 44 Mo à 28 ms.

**T2I**

**Version monochrome : 17 600 F HT.**

**Version VGA couleur : 21 890 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 70

### Donatec 386

Basé sur le microprocesseur 80386sx 32 bits d'Intel, le Donatec 386sx offre une compatibilité totale avec les logiciels et matériels au standard du marché en tirant parti de ce microprocesseur, mais également des autres processeurs de la famille Intel (80286, 8086, 80286). En version de base, il possède 1 Mo de mémoire vive, extensible à 8 Mo et même jusqu'à 16 Mo en ajoutant une carte

d'extension. En standard, il possède une unité de disquette de 1,2 Mo au format 5" 1/4 et en version étendue 2 unités de disquettes, dont une 1,44 Mo au format 3" 1/2, et deux modèles de disques durs accessibles à des vitesses de 28 ms ou de 20 ms.

**Donatec**

**Prix : 19 900 F.**

Pour plus d'informations contactez 71

### Le compatible PC 30 III

Le nouveau PC 30 III de Commodore est basé sur un concept que l'on retrouve dans toute la gamme de la série III. Il permet l'intégration directement sur la carte mère des interfaces souris, disque dur, série et parallèle, libérant ainsi les slots d'extension. Véritable compatible AT, il est basé sur un processeur 80286 à 6,9 et 12 MHz. Le contrôleur disque fonctionnant aussi à 12 MHz, il permet de ne pas ralentir la vitesse de traitement. Il dispose par ailleurs du Bias Autoconfig qui permet de savoir à quel adresse est configuré tel périphérique et d'éviter tout conflit avec les périphériques.

**Commodore**

**Prix : 13 990 F HT avec moniteur EGA 14" monochrome ; 17 690 F HT avec moniteur EGA 14" couleur.**

Pour plus d'informations contactez 72

### Mitac MPS 2386

Le Mitac 2386, machine compacte basée sur le microprocesseur Intel 80386sx, offre la compatibilité intégrale avec l'architecture micro-

channel (MCA). Le mode graphique VGA est intégré à la carte mère. Parmi ses caractéristiques, notons une mémoire vive extensible jusqu'à 8 Mo indépendamment des connecteurs d'extension, des performances vidéo améliorées grâce à une extension mémoire vidéo embarquée et un connecteur vidéo couplé avec un adaptateur 8514/1 hautes performances. L'unité centrale 16 MHz, sans état d'attente, est compatible au modèle 502 IBM et peut faire tourner les applications 32 bits.

**La Commande Electronique.**

Pour plus d'informations contactez 73

## OEM

### Micro-ordinateurs 303, 302-20 et 300sx

Intel annonce trois nouvelles plates-formes informatiques à la norme ISA à base de 386 pour le marché OEM. Le modèle 303 (33 MHz) offre de puissantes capacités de traitement et de mémoire et est spécialement adapté à des applications telles que les serveurs de fichiers grande capacité, l'analyse financière ou le CAO. Le 302-20, ordinateur de bureau, offre une capacité mémoire étendue et flexible de 16 Mo sur la carte. Le 300sx, de faible encombrement, prévu pour les stations graphiques VGA/EGA/CGA, est destiné aux applications de bureau, stations de travail financières et transactionnelles.

Intel annonce par ailleurs un programme de support complet (base de données des problèmes, aide téléphonique)

**Intel**

Pour plus d'informations contactez 74

Juillet/Août 1989



## Circuits prédifusés BiCMOS

Fujitsu vient d'ajouter à ses familles de circuits ASCII CMOS, TTL et ECL une nouvelle ligne de prédifusés en technologie BiCMOS. Cette série a une structure telle qu'elle bénéficie d'une bonne performance de vitesse tout en gardant une puissance dissipée raisonnable (0,25 mW par porte à 10 MHz). Elle offre également l'interfaçage avec des brots TTL ou ECL ou les deux à la fois. Par ailleurs, Fujitsu annonce une réduction optique de la taille des transistors de ses circuits UHB iCMOS (1,5 micron) et AU iCMOS (1,2 micron). Les longueurs de canaux deviennent un micron, ce qui permet d'obtenir une vitesse de 0,4 ns par porte.

### Fujitsu Mikroelektronik

Pour plus d'informations contactez 73

## Fame

Fame est le dernier développement de la société Fujitsu en matière d'outils d'aide à la conception d'ASIC. Cet ensemble de programmes a été créé pour simplifier la phase de développement des circuits personnalisés et pour décharger le concepteur. À chaque étape de la conception, des tests sont réalisés afin de vérifier la conformité des bases de données. Un des atouts de Fame est de pouvoir générer un programme de tests de production à vitesse réelle. Actuellement disponible pour les stations de travail Daisy, Mentor et Valid, il le sera bientôt sur d'autres.

### Fujitsu Mikroelektronik

Pour plus d'informations contactez 76

Juillet/Août 1989

## La carte PCL 750

La carte PCL 750 de Systèmes Informatiques Industriels et Scientifiques SA permet de réaliser rapidement des produits add-on spécifiques sans avoir à se soucier de la réalisation de l'interface avec le bus PC. En effet, elle comporte déjà les circuits de décodage adresses et E/S, les buffers du bus et les commutateurs d'adresses. Ainsi, une large surface reste disponible à l'implantation de composants pour la réalisation de prototypes. Pour la mise au point ou le débogage, la société S2IS offre également un kit d'extension de bus présentant quatre emplacements pour cartes XT/AT.

### S2IS

770 F (prix indicatif).

Pour plus d'informations contactez 77

## Cartes iSBC 486/125 et 386/133

Construite sur les microprocesseurs 486 à 25 MHz et 386 à 33 MHz récemment annoncés, les deux nouvelles cartes CPU multibus II d'Intel offrent des performances accrues tout en préservant une compatibilité logicielle totale avec les précédentes cartes en architecture Intel 386. La carte iSBC 486/125 permet à l'architecte de réaliser et de valider un prototype de système ; grâce à la carte iSBC 386/133, les OEM ayant déjà des réalisations multibus II peuvent désormais évoluer vers des performances supérieures.

### Intel

iSBC 486/125 : 90 950 F

iSBC 386/133 : 49 450 F

Pour plus d'informations contactez 78



Pour s'élever, contrôlez un conseil innovateur.

Informatique ou Bureautique

## UN MÉTIER EN MOINS DE 6 MOIS

- ▶ Un métier qui vous stimule dans un secteur tonique et évolutif.
- ▶ Une formation progressive et pratique par un grand constructeur sur un matériel de pointe.
- ▶ Une aide efficace pour trouver un emploi adapté à vos goûts et à vos capacités.  
Taux de placement + de 95 %.

Avec CONTROL DATA, c'est possible pour les candidats de niveau bac à bac + 2



Téléphonez ou remettez vite ce bon :

MD 71 06.85

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Fonction (si possible) \_\_\_\_\_

### INSTITUT CONTROL DATA

Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 Paris

Cedex 13 - Tél. : (1) 45.84.15.89

Etablissement d'Enseignement Privé

PARIS - LYON - MARSAILLE

BORDEAUX - NANTES



## Produits pour le standard 10BaseT

National Semiconductor et Hewlett-Packard ont annoncé leur accord pour le développement en commun de produits semi-conducteurs et systèmes conformes au standard de réseau IEEE 802.3 10BaseT. Cette proposition de standard étend les possibilités des liaisons téléphoniques sur paire torsadée au transfert d'informations entre des PC et des mini-ordinateurs de marques diverses. Ces produits seront principalement un jeu de circuits intégrés dans les transceivers et les répéteurs multiports de Starlan 10 d'Hewlett-Packard.

**National Semiconductor  
Hewlett-Packard**

Pour plus d'informations contactez 79

## La carte Lab Master DMA

Almatec, importateur exclusif des produits Scientific Solutions, propose une nouvelle carte destinée au contrôle de processus et à l'acquisition de données IBM PS/XT/AT. Cette carte, disponible avec son logiciel Labpac, possède quatre fonctions : la conversion analogique-numérique, la conversion numérique-analogique, des entrées/sorties numériques et une temporisation programmable. Trois options sont proposées : l'une pour la vitesse, l'option TM-100 ; les options PGH et PGL pour les signaux analogiques de fortes et faibles amplitudes ; l'option TMAD-231 X pour augmenter le nombre d'entrées analogiques.

**Almatec**

Pour plus d'informations contactez 80

52 - MICRO-SYSTEMES

## Coupleur de bus PS/2-VME

Le modèle 443 de BIT3 Computer permet à un IBM PS/2 d'être utilisé comme un processeur ou un coprocesseur dans une application VME. Il n'est pas nécessaire de développer un logiciel pour ce coupleur, le système de fenêtre mémoire autorisant l'accès direct à la mémoire du second système. Une RAM double port fournit une mémoire commune directement accessible par le bus VME et le PS/2. Les accès en lecture ou en écriture s'effectuent cependant comme si ces deux systèmes travaillaient sur leur propre mémoire. Le coupleur se présente sous la forme de deux cartes reliées par un câble spécial blindé.

**Almatec**

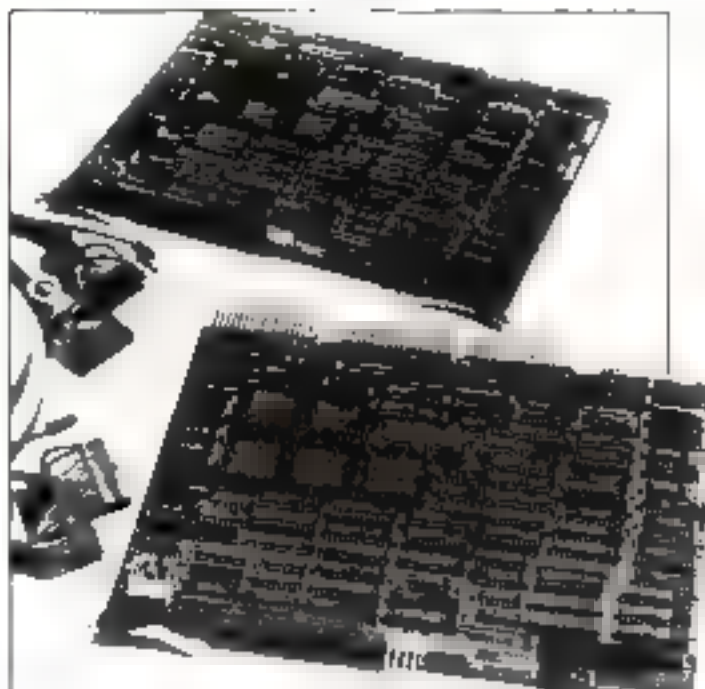
Pour plus d'informations contactez 81

## Accord National Semiconductor et Cabletron Systems

Un accord vient d'être signé entre National Semiconductor et Cabletron Systems pour le développement commun d'une solution intégrée destinée aux répéteurs de réseaux locaux Ethernet IEEE 802.3. Ces travaux aboutiront à la première solution VLSI, accompagnée des possibilités complètes de gestion et de contrôle de réseau. Le nouveau composant, qui devrait être disponible dans moins d'un an, constituera la base d'une nouvelle génération de composants, à moindre coût.

**National Semiconductor**

Pour plus d'informations contactez 82



## Accord Thomson-CSF et Motorola

Thomson-CSF a choisi la famille de microprocesseurs RISC 88000 de Motorola comme standard pour ses applications militaires faisant appel à l'architecture RISC ; un accord de seconde source vient d'être conclu entre les deux sociétés couvrant les versions actuelles MC 88100 et MC 88200 et futures de ces microprocesseurs. Les versions militaires et spatiales de ces produits seront fabriquées et commercialisées par Thomson Composants Militaires et Spatiaux, filiale de Thomson-CSF. Cet accord étend celui conclu en 1987 sur les microprocesseurs CISC MC68020 et MC68HC000.

**Thomson-CSF**

Pour plus d'informations contactez 83

## TELECOMS

### PacerLink

Pacer Europe et Pacer Software Inc annoncent la disponibilité de leur logiciel PacerLink dans l'environnement Data General. Ce logiciel de communication intègre les Macintosh d'Apple aux systèmes Data General, Eclipse MV. Cette annonce suit la signature d'un accord de ISV en décembre dernier entre Pacer et Data General. Les fonctions intégrées sont les suivantes : émulation de terminal, transfert de fichiers, service impression, langage de commande et disque virtuel pour des systèmes hôtes de la famille MV.

**Pacer Software Inc.**

Pour plus d'informations contactez 84



# HIGH SCREEN 4

*Simplifiez vous les Ecrans!*

**GENERATEUR D'ECRANS, MODE TEXTE ET GRAPHIQUE**

Tous langages : Basic - C - Pascal - dBase - Compilateurs dBase  
Fortran - Cobol - Prolog - Assembleur...

**NOUVEAU**

- High Screen 4 permet l'affichage en mode graphique Hercules, EGA, CGA, VGA.
- Gestion des saisies avec tests.
- Gestion automatique de la souris : menus, saisies et boîtes de dialogue.
- 26 fenêtres imbriquées par écran.
- Les ordres de programmation sont simples et clairs.
- Un outil de maquetage est livré ainsi que de nombreux utilitaires.
- High Screen 4 est livré complet avec exemples et toolbos.
- High Screen 4 est totalement compatible avec High Screen 3.
- Si vous utilisez le gestionnaire de fichiers Mylar file, High Screen 4 permet de visualiser les fichiers directement dans des fenêtres avec scrolling.

Sur le disque 2 à 20000  
1651-1654 à 20000  
contient les programmes  
et exemples.

**PRIX 4900 FHT**

5811,40 TTC

Disquette d'évaluation 50 TTC  
toutes les dâmes PCISOFT 200 TTC

**PAS DE PEDEVANCES - SUPPORT TECHNIQUE INCLUS**  
**GARANTIE DE SATISFACTION** (vous avez une semaine pour  
tester le produit avec garantie de remboursement)  
consultez les conditions sur le bord !!  
LIVRAISON SOUS 48 HEURES.

High Screen 4 est un élément de la **Maîtrise Avenir Logiciel** PCISOFT  
Simplifiez vos écrans de manière simple et rapide.



**SIÈGE MONTPELLIER :** 12, rue Cathelin BP 1026  
34006 Montpellier Cedex  
Tél. 67 92 90 90 - FAX. 67 58 75 99



**PARIS :** 34, Bd. Haussmann  
75009 Paris  
Tél. 47 70 47 70 - Telex 290 266 F (MBH)

**PCISOFT**  
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DEVELOPPEUR

SERVICE LECTEURS N° 212

## NOUVEAUTES

### SCI-CPI

GMI-Databox propose une station de commutation intelligente permettant le partage d'une imprimante entre plusieurs micro-ordinateurs. Chaque carte d'entrée et la carte de sortie imprimante est disponible en mode V24, V11, BDC ou parallèle type Centronics. Selon le type d'interface, chaque carte peut comporter un buffer ou une mémoire tampon de 32 K à 1 Méga caractère, soit une capacité pouvant attendre 16 Mbytes. Totallement transparente à l'application, la station de partage supporte le transfert de fichiers binaires, ce qui lui confère la compatibilité avec la plupart des périphériques d'édition ou d'impression.

#### **Equip Trans**

Pour plus d'informations contactez 85

### Package X25

Softway, distributeur de la gamme 386/ix (Unix) d'Interactive, annonce la disponibilité de son premier package X25 sur 386/ix : AX25-ADP. Ce produit qui permet la connexion X25 sous Unix est accompagné des applications PAD, de l'accueil PAD - qui réalise une conversion de protocole synchrone/asynchrone entre une application sous Unix et une ligne X25 - et d'un kit de développement X25. Rappelons que le logiciel X25 gère le protocole en s'appuyant sur le système Unix et ses ressources. Parmi ses caractéristiques, citons la gestion des interfaces avec les gestionnaires d'entrée/sortie de la carte X25, la gestion de la mémoire et des communications entre les processus.

#### **Softway**

**Prix : 11 800 F HT**

Pour plus d'informations contactez 86

### Esope, Socrate et Platon

La gamme d'adaptateurs S Hyptek permet la connexion sur Numéris de la plupart des applications de télécommunications. Esope, interface analogique, est principalement utilisé dans les domaines de la télécopie, de matériels intégrant un modem ou de départ de PABX et gère l'ensemble des services disponibles sur Numéris (double appel, va-et-vient...). Socrate et Platon, interfaces numériques, permettent à tout matériel informatique de transmettre des données à travers Numéris ; ils gèrent la numérotation sur ordre externe ou suivant la protocole V25bis ou Hayes.

#### **Hyptek**

**Esope : 6 500 F HT.**

**Socrate : 6 000 F HT.**

**Platon : 6 600 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 87

### Eco-Modem V25

Eco-Modem V25 est un robot télématique polyvalent qui transforme le minimal (MIB) en répondeur télématique, associé à une imprimante vidéotex, il imprime tout message reçu ; il permet à deux personnes de dialoguer ; enfin, il transforme le minimal en modem V23 à réponse automatique et lui permet de dialoguer avec la plupart des logiciels de communication, de recevoir ou d'enregistrer des adresses. Il comporte une série de prises, gigogne, DIN, jack, série femelle DB 25.

#### **Sociema**

**Prix : 350 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 88

### Nouveaux produits

Plusieurs produits ont enrichi récemment la gamme de configurations réseaux proposée par Pacific Technology. Tout d'abord la carte PC-ACG, semblable à la PC-ICG mais qui n'inclut qu'un XT, laissant à l'utilisateur la possibilité d'une économie lorsqu'il sait que sa configuration sera limitée à un nombre impair de postes ; la carte AT-1 EGA équipée d'une mémoire 1 Mo supporte en plus les modes CGA, MDA et Hercules. Enfin, la station Réseau Pacific Technology, construite autour du processeur 60286, inclut une carte ArcNet et comporte une PROM « auto-boot » qui permet de lancer le système sans recourir à un disque.

#### **Pacific Technology**

Pour plus d'informations contactez 87

### Système 3000 LattisNet

SynOptics Communications Inc. annonce aujourd'hui une nouvelle ligne de produits de connectivité conçus pour satisfaire la demande des environnements grands réseaux. Le nouveau Système 3000 LattisNet propose un support sophistiqué conçu pour accepter de multiples méthodes d'accès telles que l'anneau à jeton et Ethernet. Il comprend des concentrateurs et une variété de modules hôtes et de restauration des séquençements. L'extension des possibilités du réseau se fait grâce à une plus grande densité de ports et de modules, à des fonctions intégrées de gestion de réseau et de passerelles.

#### **SynOptics Communications**

Pour plus d'informations contactez 90

### Interfonctionnement de l'interface FDDI

Advanced Micro Devices et Fibronics International ont annoncé qu'ils avaient expérimenté avec succès l'interfonctionnement de produits FDDI (interface de données réparties sur fibre optique) utilisant le jeu de circuits intégrés SuperNet d'AMD. Les deux compagnies ont réalisé un réseau FDDI et font fonctionner simultanément leurs stations sur ce réseau. Fibronics utilisait pour ces tests sa passerelle Ethernet System Finax FX8210 et AMD, sa carte Fast, enchâssable pour PC/AT exécutant le protocole de gestion de connexion de la proposition de norme de décembre **ADM et Fibronics**

Pour plus d'informations contactez 91

### Netexpert

Le système expert sur réseaux locaux de micro-ordinateurs Netexpert, développé par Explorec, offre deux fonctionnalités : tout d'abord une configuration cohérente de réseaux locaux, compte tenu des contraintes au choix introduites par l'utilisateur. Fonctionnalité de déduction appelée « mode configuration » ; ensuite, un diagnostic de cohérence de réseaux locaux, compte tenu des spécifications introduites par l'utilisateur. Fonctionnalité d'inspection appelée « mode vérification ». Ce système a été développé autour du générateur Intelligente Service II de la même société.

#### **Explorec**

**Prix : 49 990 F HT.**

Pour plus d'informations contactez 92



SEQUENTIEL  
INDEXE

# HYPER FILE

*Simplifiez tous les Fichiers!*  
Séquentiel indexé convivial, Multi Clés, Multi Langages

Fonctionne avec Quick Base V1 à V4, Quick C, Turbo C, MS C, Turbo Pascal V4 et V5

Hyper Analyse 2, livre pratiquement, permet de définir simplement le dictionnaire des données, les fichiers, les éléments d'analyse, conserve un historique des modifications et existe même dans listes de références croisées

Hyper File gère jusqu'à 8 clés par fichiers, des simples ou composées.  
La programmation est simplifiée à l'extrême : les ordres sont en français : LITPREMIER, LITSUIVANT, AJOUTE... Les avantages de l'idvcr sont automatiques, il n'y a plus de FIELD en Basic, plus de STRUCTURE en Pascal, et la C devient la grande !

Hyper File protège vos fichiers contre les pannes de courant. Un utilisateur maintient vos fichiers de données en cas d'évolution de la structure (ajout à une rubrique...).

Un autre utilisateur peut à la fois ou peut en permettant la visualisation en clair du contenu de vos fichiers, selon différents critères. Et bien sûr, pas de redondances à verser. Livre avec de nombreux exemples.

**4 900 F HT**

5011,40 TTC  
Disquette 3' évaluation 50 TTC

Hyper File est un élément de  
Hyper Analyse 2, PC SOFT

NOUVEAU

# HYPER PRINT

*Simplifiez vous les Etats!*  
Générateur d'états, listes et étiquettes

Destinez votre état à l'écran... et imprimez

fonctionne avec des fichiers de type dBase et Hyper File (C, Pascal et Basic).

Fonctions de calcul, totaux, sous totaux, cumulés...

Gère les en-têtes, les corps, les bas de page, les fins de document...

Gère les attributs d'impression : gros condensé, italique, ...

Hyper Print peut être appelé depuis un programme.

Très simple, convivial et rapide.

Livre avec de nombreux exemples.

Et bien sûr, pas de redondances à verser.

**4 900 F HT**

5011,40 TTC  
Disquette d'évaluation 50 TTC

Hyper Print est un élément de  
Hyper Analyse 2, PC SOFT

GENERATEUR  
D'ETATS

Sur demande peut être livré sur CD-ROM  
Toutes les données PCISOFT 200 TTC

LES DE SECOURS : SUPPORT TECHNIQUE PEUT GARANTIR LA SATISFACTION sans avoir besoin pour vous de passer des commandes, renvoyer les commandes sur le fait de l'information sous 48 heures

SIÈGE MONTPELLIER : 12, rue Cantillon BP 1026  
34006 Montpellier Cedex  
Tél. 67 92 90 90 - FAX. 67 58 75 99

PARIS : 36, 38, Hausmann  
75009 Paris  
Tél. 47 70 47 70 - Telex 290 266 F (MSI)

**PC SOFT**  
L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL DU DÉVELOPPEUR

SERVICE-LECTEURS N° 213

## PARIS

Maintenique 89 se tiendra du 11 au 13 octobre 1989 au Parc des Expositions (Hall 8) de la porte de Versailles.

Productique ■ ouvrira du 2 au 6 octobre 1989, au Parc des Expositions de Villepinte.

La « Semaine internationale de la sécurité informatique et des communications », à l'initiative de Securicom ■ Infosec, ■ déroulera du 13 au 16 mars 1990 au Cnit.

Siged/Informatics 89 pour la première fois à Paris, porte ■ Versailles, aura lieu du 27 ■ 28 septembre 1989.

## RFA

Eurographics 89 aura lieu du 4 au 8 septembre 1989 au Congress Centrum de Hambourg.

TARIFS  
TELECOMS  
EUROPEENS...  
DIVERSIFIES

*C'est partout la même chose mais ce n'est pas partout au même prix.*

La similitude de l'offre Telecom, d'un point de vue technique, est assez flagrante d'un pays à l'autre à l'intérieur de l'Europe. Vraie demande de uniformisation concevable de l'offre ? Toujours est-il que vous trouverez dans tous les pays des lignes analogiques à 9,6 Kbits/s, 64 Kbits/s ■ 2 Mbits/s pour des lignes louées ainsi que, bien sûr, des réseaux publics X25. Similitude de l'offre technique certes, mais quelles disparités dans la tarification ! Alors apparaît toute la diversité de l'Europe. Et ce lendemain d'élections, il semble bien que l'Europe tarifaire soit encore à faire. Le tableau n'est pas si noir en ce qui concerne les circuits nationaux assez proches de la réalité. La marge moyenne y est de 200 %. Pour les réseaux internationaux, en revanche, c'est l'envolée. La marge bénéficiaire moyenne des administrations est alors de 900 % ! Ce constat desarmant (et alarmant) est fait par le cabinet d'études britannique OVUM, qui a publié récemment une étude sur les bases de tarifs des télécommunications en Europe. Cette dernière est découpée selon une ligne dichotomique : L'étude porte sur la tarification dans six pays : la France l'Espagne ■ Suède le Royaume-Uni l'Italie et la République fédérale allemande. « Il existe une réelle différence entre les pays où se fait une relative concurrence et ceux où, au contraire, l'établissement des tarifs est matière de négoci-

communications relevant d'un acte hautement politique ». Le postulat qui sert pour cette étude est simple : les tarifs dans ■ pays relèvent largement des contraintes imposées par les administrations. OVUM a pour cela classé les différents pays étudiés en fonction de quatre critères : le taux de concurrence, les contraintes de rentabilité, le niveau de liberté dans l'élaboration de ces tarifs, enfin l'éventail des coûts. Le cabinet a éradié ensuite le coût théorique d'une ligne, spécialisée ou publique dans les différentes catégories techniques précitées. Il suffit alors de le comparer aux prix pratiqués. Élémentaire, mais combien riche d'enseignements !

Le tandem britannique British Telecom et Mercury, le réseau suédois Televerket ainsi que France Telecom se placent dans le premier groupe, ceux pour qui concurrence est un refrain connu. La RFA, l'Italie et l'Espagne constituent le second. Pour ces derniers, la situation est caractérisée par un très fort monopole largement utilisé par un pouvoir politique omnipotent. Ces pays possèdent des administrations où les télécoms et le poste ne font en général qu'un. Difficile dans ■ cas d'avoir une tarification proportionnelle aux coûts !

La constante ■ ressort de cette étude montre l'échelonement exponentiel des coûts pratiqués par les télécoms européens en fonction de la distance. Plus c'est ■ plus les marges sont prohibitives. Jugez plutôt : quelle que soit la classe de transmission utilisée, le coefficient multiplicateur appliqué sur le coût passe de l'unité pour des lignes de voisinage (inférieures à deux kilomètres) à en moyenne 1 000 fois plus pour des lignes internationales de plus de 2 000 kilomètres.

Lucratif mais pas franchement à l'image de l'ouverture du Grand Marché ■

PASSEPORT  
MICRO

*Un séminaire pour tous les handicapés de la micro-informatique.*

Un package complet séminaire de trois jours et outils d'appréhension, permettant de percer les secrets de cette mystérieuse micro-informatique. Passeport Micro a été conçu par Espace Micro, filiale commune de Cap Sesa et Sari à destination ■ tous ceux qui restent sur la touche, soit, selon une enquête Cami, près de 46 % des cadres dirigeants français ■ plus de trente ans. Les moins de trente ans y sont tout de même admis, mais il est clair que les plus grandes craintes, allergies, rejets sont plus fréquents dans la décade supérieure.

Les candidats sont invités à se préparer préalablement au séminaire et reçoivent pour ce faire une cassette (et le walk-man avec). Au cours même ■ ■ manifestation, il leur sera donné le guide Passeport Micro, son intégralité des supports d'intervention et spontanés des cas concrets étudiés ainsi que les comparatifs des standards hard's et soft's. Ils pourront aussi conserver les disquettes des exercices développés au cours du séminaire. Enfin le logiciel d'« efficacité personnelle » Sedeluck de Borland ainsi qu'un dictionnaire d'entraînement au clavier sont mis à leur disposition.

ils ne sont pas ensuite livrés à eux-mêmes. Une assistance téléphonique est assurée pendant trois mois pour tous les participants au stage. Une approche originale et « inspirée » est proposée aux dirigeants, cadres supérieurs, responsables et décideurs afin d'acquiescer une compréhension des concepts, de maîtriser l'outil hard et de déduire à



## LYON

**Imagica 89**  
réunissant  
professionnels et  
utilisateurs  
d'information  
graphique et de CAO,  
se déroulera les 24,  
25 et 26 octobre  
prochain.

## MARSEILLE

C'est dans le cadre  
de la Foire  
internationale de  
Marseille que se  
tiendra Manager  
le 22 septembre au  
2 octobre 1989.  
Grand Palais, hall 6.

# STAGES

## DAO-CAO

Liesa ouvre la  
deuxième session de  
« Maîtrise des  
maquettes virtuelles  
et gestion du  
projet ». Liesa,  
(1) 44.10.61.35.

quelles applications sont destinées  
les plus grands softs du marché. Et  
sûrement l'espoir de pouvoir, un  
jour, mettre au point une stratégie  
de mise en place de la micro-révé-  
lée, au sein de leur entreprise.  
C'est peut-être B.A. BA, encore  
faut-il le savoir! D'autant que rien  
n'était jusqu'à présent proposé à ce  
niveau-là, et on ne pouvait évidem-  
ment que le regretter! ■

## PAO FRANCAISE AU JAPON

*Le savoir-faire national se  
débride quelque part*

Miméto pour mimitances,  
l'entreprise Soué s'est vu  
confier la réalisation de ce  
projet qui dessinera l'Exposition  
universelle Yokohama Ex'86 Shoc-  
case à Yokohama (Japon). Et c'est à  
Décobeq que revient l'honneur et la  
gloire d'assurer la documentation  
technique de ce dossier, représen-  
tant plus de trois mois de travail. Il  
concerne notamment la mise en  
forme de l'ensemble de la documen-  
tation d'exploitation, de mainte-  
nance préventive et d'aide à la re-  
cherche de défauts mécaniques,  
soit quelque 600 pages, en langue  
anglaise, de textes et croquis. Pour-  
tant une telle performance a été réa-  
lisée sur micro comme l'indique  
Claude Vitse, du département PAO  
de Décobeq Saint-Etienne: « Nous  
avons tout traité sur Mac, ce qui re-  
présente un des plus gros dossiers  
faits sur ce type d'informatique. » Un  
contrat important remporte grâce à  
l'expérience longue de plusieurs an-  
nées de Décobeq dans ce type par-  
ticulier d'activité. ■

## RECRUTEMENT : UN PROBLÈME

*Qui est bien réel au sein  
du monde informatique*

Pas assez de diplômés de haut  
niveau et trop de diplômés  
moyen de gamme. Soit, d'un  
côté, problèmes pour les industriels  
qui n'ont pas vraiment le choix, et de  
l'autre, problèmes de chômage pour  
tous ceux qui se bousculent au por-  
tilon du statut cadre moyen. Alors la  
profession s'organise, bien obligée  
de se prendre en main. Et c'est  
l'avalanche de Salons destinés à sa-  
tisfaire toutes les parties.

Ainsi, Pro Search, version  
1989/1990, se positionne comme un  
« Salon de recrutement unique pour  
les entreprises désirant embaucher  
un minimum de 5-6 diplômés en  
quelques mois ». Ces manifesta-  
tions se déclinent en deux niveaux -  
expérimentés et jeunes diplômés -  
et en plusieurs sessions - respecti-  
vement les 13 et 14 octobre 1989,  
19-20 janvier, 11-12 mai et 12-13 oc-  
tobre 1990 pour les candidats pos-  
sédant certains acquis profession-  
nels. Les 1-2 décembre 1989, 30-31  
mars, 8-9 juin et 9-10 novembre  
1990 pour ceux dont le bagage est  
moins lourd.

Parallèlement, la Fedip, en collabo-  
ration avec l'ANPE et IBM, organise  
pour le compte des distributeurs  
d'Ile-de-France l'opération « Job  
rencontre second départ », proba-  
blement pour ceux qui ont raté le  
premier, plus spécialement attaché  
à pourvoir au recrutement de 37  
postes d'attachés commerciaux.  
Profil requis: avoir entre 26 et 40  
ans et posséder au moins cinq ans  
d'expérience professionnelle dans  
un autre secteur de la distribution in-  
formatique.

Mais le printemps doit être révéla-  
teur de réorientations puisque le

premier Salon, organisé par le  
BIRP-Comtec et consacré à la for-  
mation continue, vient de fermer ses  
portes. Plus sélective, l'entrée de  
cette manifestation était réservée  
aux professionnels, soit sur invita-  
tion, soit payante. Il n'est pas en-  
core possible de quantifier le score  
de ces diverses opérations, tout au  
plus peut-on affirmer avec une  
quasi-certitude que la bilan peut  
qu'être positif. Surtout au vu du ma-  
rasme qui règne actuellement dans  
le recrutement informatique. ■

## SECURITE TOUS AZIMUTS

*La sécurité est au goût du  
jour et à la base de nom-  
breuses études.*

La dernière en date a été réa-  
lisée par Interconomy, société  
d'études et de conseil, et s'inti-  
tule « Le marché français des systè-  
mes d'alarme et de gestion électro-  
niques à l'horizon 1995 ». Preuve  
que pour certains 1993 n'est pas  
une fin en soi.

Cette étude a mis en évidence qua-  
tre marchés distincts: petits systè-  
mes électroniques anti-intrusion,  
gros systèmes, domotique et ges-  
tion technique centralisée, qui font,  
d'une part, l'objet d'une analyse in-  
dividuelle et, d'autre part, d'une an-  
alyse d'ensemble, notamment en ce  
qui concerne leur interactivité ré-  
spective.

Cette étude traite de la demande  
existant sur des marchés bien diffé-  
rents, des technologies présentes et  
futures ainsi que des axes stratégi-  
ques des leaders, dégagant ainsi  
les facteurs clés de ce secteur en  
plein mouvement. ■

## METHODOLOGIE

A l'initiative de Microtools : génie logiciel, conception structurée temps réel, analyse structurée temps réel et méthodologie de programmation. Quatre stages de deux et trois jours. Microtools, (1) 43.33.96.38.

## ENTREPRISES ET LA

Tel est le thème étudié à la 14<sup>e</sup> Ecole d'été du Forez, du 21 août au 2 septembre. Les cours seront dispensés à Chalmazel. EEF : 77.33.85.95.

## STRATEGIE

L'Ecole supérieure d'électricité propose : « Entreprises, réseaux, systèmes d'information », du 20 septembre au 21 décembre 1989, et « Haut enseignement de productique », du 19 septembre au 20 décembre 1989. ESE, 89.41.80.40.

## THOMSON-CSF ASSURE LA MAINTENANCE EUROPEENNE DE CONTROL DATA

*Les transactions se multiplient... et les rumeurs se confirment*

Control Data Corporation a vendu ses activités européennes ■ maintenance tierce à Thomainlor, filiale à 100 % de Thomson-CSF pour un montant qui n'a pas été rendu public. Cette activité de maintenance a enregistré un chiffre d'affaires de 35 millions de dollars pour l'année 1988, réalisés à travers ■ service auprès des plus grands constructeurs et notamment IBM et DEC.

Que les intéressés se rassurent, ce rachat ne devrait pas entraîner de changement sur le plan du service rendu aux entreprises comme James E. Gusey, président de la division Computer Products Group de Control Data, le confirme : « Cette activité est en plein essor et nos clients sont assurés de la continuité d'un service de haute qualité ».

Quant à Roger Chevrel, président de Thomainlor, il explique que : « cette reprise s'intègre dans une stratégie de croissance destinée à consolider la dimension industrielle de son entreprise, à établir la base de son implantation européenne et à élargir le spectre de ses compétences multiconstructeurs ».

Depuis 1985, rien ne va plus pour CDC, qui recrée toujours davantage ses activités informatiques en lâchant ses filiales les unes après les autres dont la dernière fut ETA (orientée supercalculateurs) en avril dernier. Espérons que le léger re-

dressement que la société a enregistré l'année dernière puisse être une preuve (bien mineure toutefois) d'un réel assainissement qui permettra, à celle qui lut un des plus virulents challengers d'IBM d'envoyer l'avenir sereinement. Bien, toutefois ne le laisse présager !



## LE RENDEZ-VOUS DES MAIRES

*L'informatique force désormais la porte de la culture municipale.*

Datapoint continue son investigation au cœur des municipalités françaises à travers son opération itinérante « Datapoint rencontre le maire ». Manifestation promotionnelle de son logiciel de gestion documentaire Tobias, outil de liaison avec les divers organismes culturels.

L'originalité de cette opération : chaque salarié de Datapoint a donc rendu une visite courtoise au maire de sa commune afin de débattre avec lui du programme culturel de la municipalité profitant de l'occasion pour lui présenter les nouvelles techniques de gestion pour les équipements à vocation culturelle. Et le résultat porte ses fruits puisque une centaine de maires ont ainsi été visités et d'autres suivront, une cinquantaine de contacts commerciaux ont été établis et une dizaine de projets arrivent à maturité.

Parallèlement, la nouvelle version de Tobias a été présentée par Datapoint au tout récent Salon du livre, aux maires bien entendu mais aussi aux bibliothécaires. Cette version fonctionne sur mini et micro ■

## 15 000 FRANCS : DERNIER PRIX

*L'Atcet annonce le thème du prochain prix Pascal*

« Systémique et cognition » est le thème de l'édition 1989 du prix Pascal de systémique. Décerné par le Collège de systémique de l'Atcet, ce prix, d'un montant de 15 000 francs récompense le meilleur travail rédigé ou publié dans les 24 derniers mois précédant ■ date de clôture des inscriptions sur le thème donné. Le règlement du prix est clair : « Les travaux doivent s'inscrire dans une perspective systémique, privilégier les aspects transdisciplinaires du sujet et mettre en évidence des idées nouvelles ».

Pour le côté pratique, il faut savoir que les documents de plus de 50 pages de 3 000 signes (cela fait à peine un peu moins que le botin de Comèze) doivent comporter un tableau de présentation ■ plus égal à cette dimension. Pour les meilleurs, et hormis le premier qui se voit décerner le prix, des extraits des études pourront être publiés dans la Revue internationale de systémique. Prix au premier mais gloire pour plusieurs.

La décision du jury est rendue publique trois mois après la clôture et il ■ peut, si rien n'est à la hauteur, qu'il n'y ait pas de prix du tout. Les textes, dactylographiés ou imprimés doivent être portés à la connaissance du jury avant le 1<sup>er</sup> mars 1990. Si ce concours vous tente, le règlement est disponible sur simple demande au secrétariat.

On peut s'étonner, ou se réjouir pour les plus coblistes, de la profération de prix en tous genres dans le milieu de la micro-informatique. ■



## YES YOU CAN

Promotion autour de ce logiciel à l'adresse des organismes de formation qui bénéficieront d'un tarif préférentiel. YC, 47.23.72.24.

## SIMULATEUR DE CRISES

*Sagesse, le bien-nommé, pour les situations de crises graves.*

C'est à la demande du ministère de l'intérieur qu'a été réalisé Sagesse, développé par Syséca. Le « premier échelon à l'intégration complète d'un système de commandement » s'intègre dans le cadre du renforcement des moyens d'action de la Sécurité civile notamment les Sapeurs-Pompiers.

Parallèlement, des centres interrégionaux de coordination opérationnelle de la Sécurité civile (7 CIR-COSC dans toute la France) sont mis en place et seront tous équipés de ce système automatisé de gestion d'événements et de simulation par système expert. Sagesse leur apportera une aide à la prise de décision en situation de crise, d'assistance nécessaire et mise au point d'un dispositif de secours exceptionnel.

Le système comprend pour ce faire un générateur de scénarios (définition du sinistre et paramètres d'évolution), un simulateur, un module d'environnement et une maquette de fonction: « vérificateur d'hypothèses » permettant de prévoir l'évolution d'une situation sous l'influence d'une décision particulière. Le projet actuellement en phase préliminaire sera disponible dans le courant de l'été.

Cette nouvelle application associative peut faire sourire. En effet, si nul ne doute plus que l'ordinateur avait sa place partout, il est toutefois surprenant qu'il serve aujourd'hui à simuler les crises alors qu'il a si souvent servi, par le passé justement, à les

justifier.

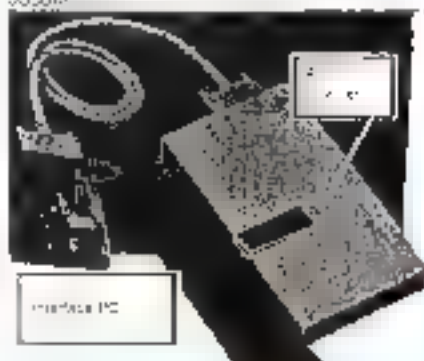
**HAROLD D. COPPERMAN** est nommé président et responsable de l'ensemble des opérations ■ Commodore US.

**FRANCIS CUISINIER** est le nouveau vice-président Finances d'ICL France.

**MARC MAMAN** est nommé directeur Europe du Sud de la division Systèmes et Ordinateurs de Motorola.

**DAVE PEROZEK** prend la tête de la nouvelle filiale HP.

Programmeur Universel ALL02 3985tc. Programmation des EPROMS EPROM PAL, EPLD, EPL, GAL, BPPROMS 8741 Test des RAMS et TTL. Plus de 1000 références. Livré avec 3 disquettes. Logiciel évolutif. Doc. complète sur demande. Vendeurs aussi: programmeur de 15 EPROMS 5550tc.



Handy Scanner 105mm 400dpi 2350tc. Pour PC ou AT. Livré complet avec interface, manuels, logiciels de saisie et de PAO.

Carte de traitement d'image Eye Grabber 2900tc. PAL, RVB et vidéo composite avec écran pour moniteur analogique, CGA et CGA. Résolution: 512 x 512 en 32K couleurs. Capture l'image de la caméra vidéo en 1/50 sec. Livré avec logiciels. Démonstration permanente. Documentation complète sur demande.

**FAX-promo.** Télécopieurs de grandes marques super promo.

Le premier prix est exclusivement à l'FTC. Les autres prix comprennent un telécopieur à 179 000 francs (prix de vente public).

**StockMaster 490TTC.** Facturation avec 4 taux de TVA et gestion de stock en quantité et en valeur. Calcul du prix moyen pondéré avec allocation de frais d'approche et traitement des achats en devises étrangères. Journal de ventes: CA et marge par produit, par jour etc. Consultation à l'écran des états de stock.

**Mintel Master 760TTC.** Système complet de gestion de minitel pour capter l'annuaire électronique avec mise en fichier TXT et DBF (1600 adresses par heure) et éditer des étiquettes de mailing. Incorporé l'écran et le clavier du minitel sur votre PC, ainsi que le stockage des dialogues et l'impression des écrans minitel sur imprimante matricielle (pai téléchargement de caractères). Livré avec câble RS232.

**CabMaster Luxe 7601tc.** Programme d'impression de codes à barres. Fonctionne sur les imprimantes matricielles de la famille Laserjet. Norme EAN13 ou 19. Gestion de fichier et impression en parallèle en standard. Paramétrable en largeur, hauteur, zoom etc. Récupération des fichiers en provenance d'autres logiciels.

**Mintel Express 760TTC.** Le moyen le plus rapide et le moins cher pour transmettre des fichiers de toute nature par la ligne téléphonique entre deux ordinateurs disposant d'un poste minitel et d'une sortie RS232. Sélection des fichiers par trapeaux dans une fenêtre sous DOS. Le protocole exclusif à FTC, assure la conformité absolue des fichiers transmis. Le compactage des fichiers en temps réel permet une vitesse de 6 à 12 ko/mn. Livré avec deux disquettes et deux câbles minitel RS232.

**Laserfont Master 780TTC.** Une gamme de polices de caractères téléchargeables sur la famille Laserjet ou le Canon LBP. Les polices sont utilisables avec Word, Works, Wordperfect, Spirit, Ventura, Pagemaker, Timeworks etc. Qualité ultime grâce à une finition faite à la main. La gamme comprend quelques centaines de polices en forme "portrait" ou "landscape", italique, gras ou normal. Demandez notre brochure explicative avant de commander ou la disquette de démo pour 10F qui contient 10 polices échantillons.

# FTC

Lundi à vendredi 9-13h et 14-18h. 71 rue Vasco de Gama, 75015 Paris. Tél 49 33 52 50 et 52 51 FAX 45 33 50 55. Fermeture 14 au 25 Août 1989.

**Lecteur de code à barre multi-standard 25451tc.** Connectable en parallèle avec le clavier ou en RS232. En forme de crayon en acier inoxydable, il reconnaît tous les standards de codes existants.



PROWINNER'S  
**80286-12 Mhz**  
**LE PROFIL D'UN LEADER**



**CONSTRUCTION FRANÇAISE**

**Configuration comprenant :**

Carte mère 80 286/12 Mhz - Mémoire 512 KRAM extensible à 4 Mo sur carte mère - Support coprocesseur - Horloge, calendrier - Sorties série, parallèle - Contrôleur 2 disques durs Interleave 1/1 et 2 lecteurs 5"1/4 ou 3"1/2 ou 1 lecteur - 1 lecteur de disquettes 5"1/4 1.2 Mo ou 3"1/2 1.44 Mo au choix - 1 disque dur rapide 20 Mo - Carte monochrome et couleur EGA et multimodes : CGA, Hercules, MDA, EGA (fabrication PARADISE) - Moniteur - MS DOS dernière version - Clavier 102 touches - Garantie et maintenance gratuite 1 an sur site.

SERVICE-LECTEURS N° 222

**PROWINNER'S**  
**80286-12 Mhz**

**Avec DISQUE DUR**  
**20 Mo**

**Avec DISQUE DUR**  
**40 Mo**

**Avec DISQUE DUR**  
**80/120 ou 170 Mo**

**Avec Moniteur Monochrome**  
**CGA/MDA**

**9 990 FTT**

**11 990 FTT**

**Nous consulter**

**Avec Moniteur Couleur**  
**EGA**

**Nous consulter**

**Avec Moniteur Couleur**  
**VGA Multisynchro**

**14 290 FTT**

**16 290 FTT**

**Nous consulter**



# PROWINNER'S

Disque Dur 40 Mo/28 ms	3 790 F
Disque Dur 110 Mo/23 ms	7 490 F
Disque Dur 160 Mo/18 ms	9 490 F
Contrôleur	
2 Disques Durs XT	530 F
Contrôleur 200B (M) XT	670 F
Contrôleur lecteur de disquettes et DD AT	1 090 F
Contrôleur DD AT (Interfaçage 1/1)	1 290 F
Contrôleur ESDI	NC



## OFFRES SPECIALES MONITEURS

**MONITEUR 14" EGA Couleur**  
(pas de D3i avec ombre et socle orientable) + la fameuse CARTE EGA Paradise  
**4 490 F TTC**

**MONITEUR 14" Multicolore Couleur**  
(EGA, EGA, PGA, VGA, VGA et MAC +)  
(avec cordons et socle orientable)  
+ la fameuse CARTE VGA Paradise  
**6 490 F TTC**



## OFFRES SPECIALES IMPRIMANTES

**IMPRIMANTE 9 aiguilles**  
80 colonnes/120 cps  
**1 390 F TTC**

**IMPRIMANTE 24 aiguilles**  
80 colonnes/192 cps  
Fiche, traction, chargement avant ou arrière  
**3 490 F TTC**

**IMPRIMANTE 24 aiguilles**  
132 colonnes/220 cps  
**4 940 F TTC**

## ESPECIALISTES PROWINNER'S A VOTRE SERVICE

**NUMEROUS ALPES COMPUTER**  
7072 Avenue Jean Jaurès - 69007 Lyon

**AZ COMPUTER Paris**  
88, rue de Valenciennes - 75015 Paris  
42 34 27 33 21 23

**NETL**  
3, rue des Filles du Calvaire - 75003 Paris  
47 79 88 57

**P.A.**  
58, rue de la Porte - 75005 Paris  
47 87 28 57

**A.S.P.A.CHOGRAPH**  
35, rue de Valenciennes - 75015 Paris  
42 34 27 33 21 23

**UTES**  
21, rue des Minimes -  
20, rue Denis Papin (N° de Michel Leclercq)  
39 34 80 99

**DEP**  
109, rue de Calvat - 31, Avenue Des Foyatés  
49 89 17 19

**EGAC MONTAINE**  
15, rue St. Marc - 33000 Bordeaux  
89 81 89 27

**AZ COMPUTER Lyon**  
38, rue de Lorraine - 69003 Lyon  
78 22 88 42

**TVT INFORMATIQUE**  
21, rue de Lorraine - 34070 Montpellier  
87 89 89 47

**ROBOTSERV**  
8, Place André Malraux - 38000 Grenoble  
79 48 79 88



## ENTREES ET SORTIES

Clavier 102 touches	566 F
Clavier 132 touches	
CONTACT OR	646 F
Sours série Microsoft avec Log	1 440 F
Sours Logitech	790 F
Sours Standard	340 F
Subsonic Série	48 F
Table pour Sours	39 F
Scanner à main	1 690 F
Manette de jeu	180 F

## BOITIERS ET ALIMENTATIONS

Boîtier AT équipant 4/5 emplacements avec accessoires	de 660 à 1 360 F
Alimentation XT ou AT 135W/150W/200W/250W-110 et 220 V	de 480 à 1 290 F



## CARTES MÈRES

AT 8088 4,77/10 Mhz	740 F
AT 80286 6/12 Mhz	1 990 F
80386-20 Mhz	
Made in USA	8 860 F
80386 25 Mhz	
Made in USA	14 980 F
80386 25 Mhz INTL	21 490 F

**WACCO 1** Carte extension mémoire extensible à 8 Mo pour XT, AT, 386, P52 Model 25 et 30 16-32 Bits à configuration automatique et au standard EMS LAM 4.0  
Avec 1 Mo à bord ... 3 990 F  
Avec 2 Mo à bord ... 5 990 F

## LECTEURS DE DISQUETTES ET DISQUES DURS

Lecteur 5 1/4 360 Ko	660 F
Lecteur 5 1/4 1.2 Mo	860 F
Lecteur 3 1/2 720 Ko	660 F
Lecteur 3 1/2 1.44 Mo	890 F
Kit montage 3 1/2-5 1/4	110 F

## DISQUES DURS

### OFFRE SPECIALE 25 MAI/14 JUILLET 1989

UNTAGE XT/AT - AMSTRAD, VICTOR, BULL, IBM, TANDON, PROWINNER'S, COMPAGN...	
Particuliers Enseignants, Etudiants, Lycées, Collège	
Disque dur 20 Mo, 2 090 F	1 542 F
Par 2. Prix Unif. ....	1 492 F
Fle Card 20 Mo	2 790 F
Unitaire par 2 pièces	2 690 F
Unitaire par 3	2 690 F
Fle Card 33 Mo	3 290 F
Unitaire par 2 pièces	3 090 F
Unitaire par 3	2 950 F
Fle Card 40 Mo	3 980 F

# PROWINNER'S NEWS

Après DIEP à SI MAUR à l'est de PARIS le groupe WINNER'S continue de s'agrandir.  
Pour mieux vous servir 2 nouveaux spécialistes de l'informatique se joignent à nous. Un sous-enseigne : FAC (FRANCE ALPES COMPUTER) 70,72 Avenue Jean Jaurès LYON 7ème  
L'œuvre sous l'enseigne : ROBOTSERV 8 Place André Malraux 38000 GRENOBLE  
Vous y trouverez techniciens, compétence et amabilité. Au plaisir de vous y rencontrer.

DISQUETTES  
3 200 000 en 1988  
bien sûr  
5 000 000 en 1989



Disquettes cartonnées garanties sans défaut conditionnées en boîte carton, étiquettes et pochettes (S'1/4)

	50	100	500	1000
5 1/4 DFDD				
48ip/360 Ko	2,60	2,40	2,30	2,20
3 1/2 DFDD				
96ip/1.2 Mo	8,90	8,70	8,60	8,50
3 1/2 DFDD				
135ip/720Ko	8,90	8,60	8,30	8,25
3 1/2 DFDD				
135ip/1,44Mo	29,00	27,00	26,00	25,00

Autres quantités, nous consulter

## CONTRAT DE SECURITE INFORMATIQUE NOUS VOUS EN OFFRONS LA MOITIE...

Streamer 40 Mo	5 980 F	2 990 F
Onduleur français 500 VA	5 980 F	2 990 F

Par incidents ou accidents, trop d'utilisateurs d'ordinateurs perdent des jours et des heures de leur temps...

A ce prix et avec la qualité de sauvegarde sur cartouche magnétique et d'accès anticollision c'est devenu impossible

## COMPOSANTS

NEC V30	190 F
---------	-------

## COPROCESSEURS

8087 8 Mhz	1 390 F
8087-10 Mhz	1 490 F
80287 8 KHz	2 390 F
80287-10 Mhz	2 990 F
80387-16 Mhz	3 890 F
80387-20 Mhz	4 950 F
80387-25 Mhz	5 690 F

BOITES DE RANGEMENT RUBANS/PAPIERS/LISTINGS LOGICIELS, LIBRAIRIE... Plus de 280 références en stock

SERVICE-LECTEURS n° 223

Tous nos prix s'entendent T.V.A 18,60 % incluse

### CARTE JT FAX : LA DEMOCRATISATION DE LA TELECOPIE

Développée par Quadram, la carte de télécopie JT Fax - la plus répandue aux Etats-Unis - fait son apparition en France. Distribuée par la société Omniset, elle présente le double avantage d'un prix hors concurrence et d'un format très court.

Le système JT Fax permet d'obtenir un véritable télécopieur conjugué à la puissance d'un ordinateur. Le coffret JT Fax se compose, outre la carte elle-même, d'un cordon téléphonique, de deux disquettes (programmes, utilitaires et drivers) et d'une double documentation très explicite en anglais et en français.

D'emblée, la carte JT Fax inspire confiance avec des composants hautes performances, soigneusement implantés. Sur l'arrière de la carte, on trouve deux jacks téléphoniques (RJ-11), un potentiomètre pour l'ajustage du volume sonore et,

à côté du connecteur, un groupe de switchs destiné à (re-) définir l'adresse I/O (huit possibilités).

Le système s'accommode de toutes machines PC/XT/AT/PS, pour autant qu'elles soient équipées de 640 Ko de RAM et d'une carte CGA ou Hercules. Afin de briser le meilleur parti des fonctions de télécopie, un disque dur est conseillé, mais JT Fax peut également fonctionner sur simples disquettes.

Identique aux autres produits du même type, le logiciel JT Fax fonctionne en tâche de fond. L'installation de ce logiciel est automatique et ne dure pas plus de cinq minutes. ■

L'utilisateur connaît parfaitement la configuration de son matériel. Une fois cette installation réalisée, il suffira de taper ALT-F pour accéder, via des menus déroulants, aux différentes fonctions du télécopieur. Naturellement, l'utilisateur pourra utiliser un setup intégré afin de personnaliser le logiciel. En cas de besoin, et quel que soit le niveau du processus, des écrans d'aide contextuels sont disponibles.

Si le fonctionnement en mode résident du programme principal peut théoriquement créer certains conflits avec d'autres utilitaires du même type, nous avons testé l'ensemble avec CED et Markey sans rencontrer de problème. Notons toutefois que JT Fax s'attribue environ 200 Ko sur la mémoire disponible. Il faut par ailleurs signaler que le programme peut être rendu non résident par la commande Exit. Le mode hiérarchisé des différents Sheets assurera la distinction entre l'Exit propre au système JT Fax et celui d'un éventuel appel Dos à partir de logiciels comme Sprint ou Turbo C - ces derniers n'entraînant aucune conséquence par rapport au

fonctionnement en tâche de fond du programme.

Compatible CCITT en groupe 3, la carte JT Fax permet l'émission et la réception à 4 800 bauds. Un certain nombre d'utilitaires permettent l'envoi de différents types de fichiers : à défaut de la transmission ASCII ou Fax, il est possible de transmettre des fichiers PC-Printnush, des en-têtes, signatures, ou encore des fichiers en chaînage.

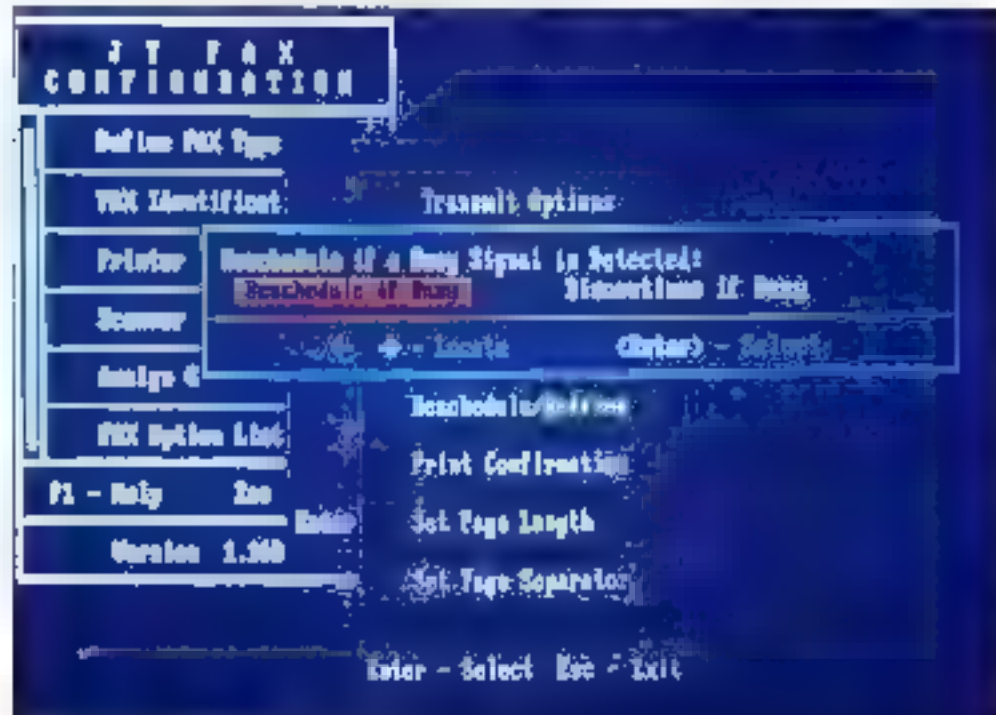
Lors de notre prise en main du produit, nous n'avons eu aucune difficulté à utiliser le répertoire téléphonique permettant le routage des Fax. Le rappel automatique du correspondant, entre autres, s'avère très pratique lorsque celui-ci n'est pas disponible. Il est possible de choisir entre deux résolutions proposées, soit résolution standard 200 x 98 dpi, soit haute résolution 200 x 196 dpi selon le document à transmettre (texte ou image).

Un document texte peut être transmis en 1 ou 132 colonnes. Chaque erreur de transmission ou de réception est signalée. La transmission peut s'effectuer immédiatement ou en différé. Appels, réponses et archivages des fichiers sont automatiques, s'accompagnant d'une écriture dans un journal d'activités permettant la révision des taxes reçues ou à émettre.

En conclusion, la carte JT Fax, par son prix et par ses performances, semble promise au meilleur avenir compte tenu de l'état du marché. Reste l'homologation PTT qui n'a pas encore été obtenue à l'heure où nous écrivons. Vu les qualités du produit, il serait vraiment dommage pour le consommateur que le produit reste, selon la formule consacrée, « réservé à l'exportation ». ■

John Baker

Pour plus d'informations circlez 191



**CARTE JT FAX**  
PC/XT/AT/PS  
Prix : 4 900 F HT  
Distributeur : Omniset





# MICRO-DIGEST

## PRESENTATION

### WORD 5 : LE CHANGEMENT DANS LA CONTINUITÉ

Numéro 1 du traitement de texte en France avec Word 4, Microsoft vient tout récemment de sortir une nouvelle mouture de l'un de ses produits vedettes. Word 5 apporte aux utilisateurs des fonctionnalités de PAO jusque-là inexistantes ainsi qu'un bon nombre d'ajouts et d'améliorations qui combleront l'écart imposé par WordPerfect avec sa version 5.

À u premier abord, on aurait tendance à dire « Où se trouvent les changements ? » puisque l'ergonomie générale est la même. Rien de commandé au bas de l'écran, touches de fonction colorées. Mais très vite on remarque que certaines commandes voient leur formulaire de définition enrichi de nouvelles options tandis que d'autres disparaissent purement et simplement. La plus déroutante sans conteste possible la commande « Options » regroupant la totalité des options tant au niveau du logiciel (unité de mesure, vitesse du curseur, numérotation des lignes) que de l'affichage (couleurs, disposition, règle, paire de style). Cette nouvelle dis-

position, bien que plus pratique, désorientera indiscutablement les possesseurs d'anciennes versions habitués à la commande « Zone/Options » qui de ce fait a disparu. Le paramétrage de l'affichage a été amélioré permettant à l'identification des attributs et tailles de caractères à l'écran par une couleur spécifique.

#### L'accès aux graphiques

Reconnaissant automatiquement le système d'exploitation utilisé (DOS ou GS/2) et supportant la mémoire étendue de type EMS 4.0, Word 5 peut désormais intégrer différents types de graphiques au sein d'un

document grâce à la commande « Bibliothèque/Libison/Graphique ». La démarche est simple. Il se consiste à indiquer à Word 5 le nom, type et taille du graphique ainsi que l'espace (en cm) le séparant des paragraphes qui l'entourent. L'utilisateur pourra récupérer les fichiers graphiques suivants : PIG, PCX, HPGL, PostScript, graphiques Windows contenus dans le presse-papiers TIFF (fichiers scanners), fichiers impression et fichiers Bitmap. En plus de cette vaste panoplie, les concepteurs livrent avec le logiciel le module de capture d'écrans, CAPTURE.COM résidant en mémoire et occupant un peu plus de 28 Ko. Word 5 n'est plus un simple traitement de texte. Il offre désormais des fonctionnalités de mise en pages comme le positionnement « fixe » d'un paragraphe ou d'un graphique par rapport au bord de la feuille, aux marges, ou encore à la largeur d'une colonne. Notons que Word 5 tout comme WordPerfect 5.0 ou WordStar 2000 3.0 effectue l'habillage automatique d'une image par du texte ainsi que l'encadrement d'un paragraphe avec un fond gris dont l'intensité est paramétrable. Mais ce n'est que l'on appréciera le plus, c'est l'affichage en mode « présentation » (F5) permettant de travailler en mode colonnes, qui facilite le positionnement des graphiques à l'écran.

Word 5 possède en outre une fonction de prévisualisation, implémentée avec la commande « Script/Aperçu » non totalement Wysiwyg toutefois. Celle-ci permet de visualiser le document tel qu'il sera imprimé, sous trois formes : une seule page, deux pages ou encore face à face pour mettre en évidence les pages recto verso. A la différence de WordPerfect 5.0 ou de Manuscript II, l'utilisateur de Word 5 ne dispose pas d'un zoom pour consulter une page spécifique de la page et ne peut effectuer de modifications dans ce mode comme il

tracé de filets, non disponible. Word 5 inclut (enfin) une sauvegarde automatique du document suivant un minutage paramétrable. La sauvegarde gagne en rapidité et s'effectue sur les fichiers «.sav» (document, feuille de style et glossaire). Par ailleurs Word 5 réalise une repagination automatique du document lors de toutes modifications, insertions ou suppressions de texte ou de graphique. Celle-ci est transparente pour l'utilisateur qui peut revenir à une repagination manuelle grâce à une nouvelle option. Le positionnement de taquets de tabulation s'effectue désormais directement sur la règle. La plupart des utilisateurs apprécieront la possibilité de poser des « signets » (comme dans un livre) pour accéder rapidement, par la commande « Vers », à un endroit précis du document. Sur de gros fichiers, l'accès est instantané. Notons que ces mêmes signets permettent d'effectuer des références croisées.

L'intégration d'un correcteur orthographique et du dictionnaire de synonymes au sein d'une fenêtre permet de garder à l'écran le texte sur lequel travaille l'utilisateur. Enfin, le langage de macrocommandes s'est considérablement enrichi, permettant, par exemple, de détecter si les informations portées à l'écran ont été changées lors de l'exécution de la macro ou par l'utilisation de nouvelles variables et fonctions.

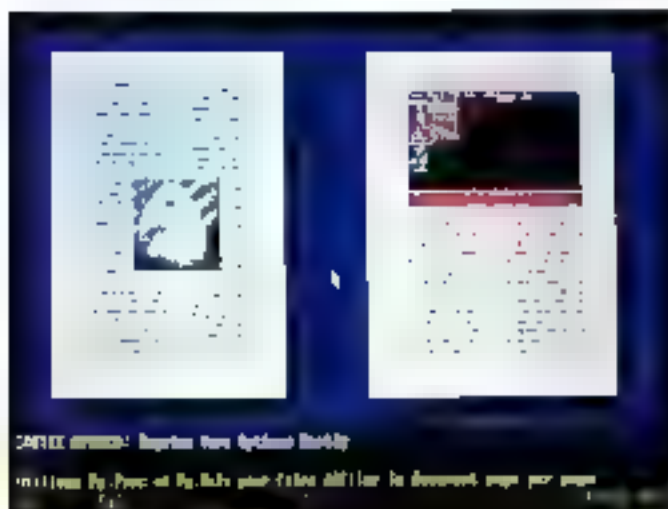
Word 5 est incontestablement un beau produit. Mais nous doutons qu'il arrive à rejoindre la puissance reconnue de WordPerfect 5.0 tant les fonctionnalités de PAO de ce dernier sont supérieures à celles du produit de Microsoft. Cet état de fait ne devrait pas toutefois ôter à Word la première place.

A. de La Penneraye

Pour plus d'informations contactez 102

WORD 5

Prix : 4 490 F HT  
Éditeur : Microsoft





# TECHNOLOGY RESEARCH FRANCE

## LA SECURITE D'UNE MARQUE

### PERFORMANCES

Plébiscité par la Presse spécialisée (cf. Soft & Micro banc d'essai 386 de 6/89, Ordinateur Individuel de mai 89, Micro Ordinateur de mai 89),

### TECHNOLOGY RESEARCH

offre des performances supérieures à l'ensemble des produits de très Grandes Marques (même Américaines!).



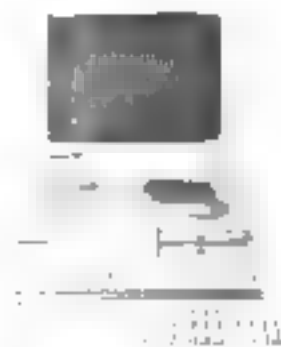
### SERVICES

Une maintenance sur site gratuite de un an sera donnée avec nos appareils & travers un Réseau de 31 Agences Régionales avec l'intervention dans les 8 heures ouvrées.

**QUALITE/PRIX** Le Matériel TR ne concurrence pas le matériel Discount mais se situe dans le TOP des Performances (disque dur 28 ms, VGA 16 bits, Contacts Clavier en or,...)



CARACTERISTIQUES	TR 386 10	TR 386 C	TR 386 S
PROCESSEUR	80387	80386	80386 SF
HORLOGE	10 MHz	17.74 MHz	10 MHz
CONFRET	BABY	BABY	BABY
ALIMENTATION	150 W	200 W	200 W
MEMOIRE BASE	512 Ko	512 Ko	1 Mo
EXTENSIBLE sur Base	1024 Ko	4 Mo 640k	2 Mo
FLOPPY	5"1/4 12 Mo	5"1/4 12 Mo	5"1/4 12 Mo
DISQUE DUR	33 Mo	33 Mo	33 Mo
TEMPS ACCES	24 ms	25 ms	28 ms
TAUX DE TRANSFERT	270 Kb/s	650 Kb/s	650 Kb/s
SORTIE SERIE	2	2	2
SORTIE PARALLELE	2	2	2
SORTIE JOYSTICK	1	1	-
CLAVIER	102	102 I	102 I
CARTE VIDEO	Intégrales	Hbr. Jrs	Intégrales
ECRAN	14" mono	14" mono	14" mono
<b>PROMOTION TR N°</b>	<b>9.000 F</b>	<b>12.900 F</b>	<b>19.900 F</b>



### AUTRES MODELES

- 386 20 cache
- 386 25 cache
- 386 Multi-x 33 cache
- Multi-postes et réseaux

### VOS COMMANDES PAR :

TELEPHONE **47.30.97.97**  
 TELECOPIE **47.30.09.33**  
 COURRIER **B.P. 43 - 92114 CLICHY**

### RENSEIGNEMENTS :

TECHNIQUE **47.30.10.46**  
 COMMERCIAL **47.30.97.97**  
 EXPORT **47.30.97.97**

US 07 00 20

### DEMANDE DE DOCUMENTATION à retourner BP 43 - 92114 CLICHY

Je desire recevoir une documentation générale sur vos produits, et tout particulièrement sur \_\_\_\_\_, à m'expédier \_\_\_\_\_.

Nom \_\_\_\_\_ Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Téléphone \_\_\_\_\_

Télécopie \_\_\_\_\_

Telex \_\_\_\_\_

SERVICE-LECTEURS N° 735

## AGFA FOCUS II, POUR COMPLETER LA CHAÎNE PAO

L'édition électronique sur micro-ordinateur a su gagner ses lettres de noblesse. Il restait toutefois à trouver des outils à la hauteur pour gérer correctement l'édition des images. C'est chose faite avec une nouvelle série de scanners chez Agfa.

**T**radant 16 niveaux de gris sur 8 bits, les deux scanners de la série Agfa Focus II offrent respectivement des définitions de 600 et 800 points par pouce (dpi). Avec un traitement de l'image sur 256 niveaux de gris, les ubisateurs inconditionnels de la PAO disposent d'une qualité de rendu en relation avec la qualité des textes obtenus sur les périphériques PostScript. Après la photocomposition, qui peut aujourd'hui être entièrement gérée sur un PC ou sur un Macintosh, c'est maintenant au tour de la photogravure de passer sur micro. Pour l'heure, les deux scanners présentés n'exploitent pas encore la couleur, mais les services rendus en monochrome laissent présager de ce que sera sans doute le traitement de l'image.

### Traiter les niveaux de gris

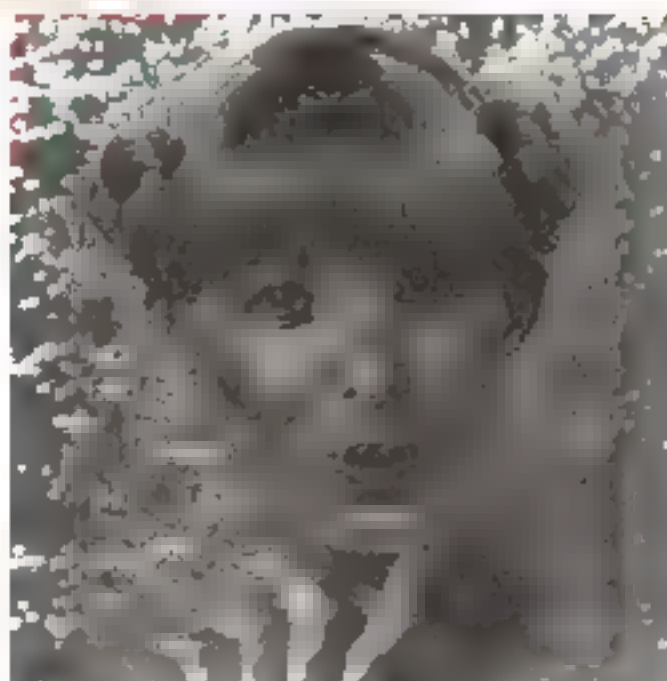
La série Focus II fait suite aux familles S et GS. Les nouveautés portent tant sur les caractéristiques propres du hardware que sur les améliorations des logiciels. Les Focus 5600 et 5800 offrent déjà des définitions de 600 et 800 dpi mais sur un seul bit. Cela signifie en clair que les niveaux de gris sont recréés à partir d'une trame, ce qui n'est plus nécessaire dès que la digitalisation se fait sur 4, 6 ou 8 bits.

En effet, les périphériques utilisés actuellement ne savent pas faire au-

tra chose que des points noirs et des points blancs. Lorsqu'il s'agit de restituer un gris, le système effectue un mélange de points blancs et de points noirs en proportion inverse selon le gris à obtenir. Pour gérer un document sur 4 niveaux de gris, il faudra donc créer des matrices de 2 points de côté. Cette matrice qui comprend 4 points reçoit, en fonction du gris à restituer, 1, 2, 3 ou 4 points noirs. En sorte on obtient des grisés qui vont du pratiquement blanc au noir total.

On procède de la même façon pour travailler sur 16 niveaux de gris, à la différence que cette fois la matrice a 4 points de côté. On peut même aller jusqu'à 16 niveaux de gris, il suffit pour cela d'utiliser une matrice de 8 points de côté.

Cette inflation des niveaux de gris ne connaît pas de bornes limites. Il est techniquement possible d'établir des matrices de 10, voire 15 points de côté. Mais se présente alors rapidement un double problème. D'une part, on obtient des reproductions avec une définition de plus en plus fine puisque que le nombre de niveaux de gris est plus important, mais on perd en résolution puisque la matrice est plus large, il y en a moins. D'autre part, il ne faut pas oublier qu'un document digitalisé sur 1 bit ne pourra pas tirer parti d'un périphérique d'impression à 1 200 ou 2 540 dpi. Le rendu sera globalement le même qu'avec une impression à 300 dpi.



### Exploiter les possibilités des périphériques

En effet, avec un périphérique à 1 200 dpi, on disposera de plus de points, chacun d'une taille plus petite. Mais il n'y a pas plus d'information dans le fichier à imprimer si celui-ci est sur 1 bit, ce qui n'est pas le cas d'un fichier sur 8 bits. Un fichier sur 8 bits réagira globalement de la même façon qu'un fichier sur 1 bit lors d'une impression avec une imprimante à 300 dpi. En revanche, avec une imprimante à 1 200 dpi, la différence de qualité entre un fichier 1 bit et un fichier 8 bits se manifeste clairement. En effet, le second fichier, plus riche en informations, aura, à nombre de niveaux de gris égal, une meilleure résolution à 1 200 dpi qu'à 300 dpi, ce qui n'est pas le cas pour un fichier sur 1 bit. Les deux scanners de la série II sont accompagnés de deux logiciels, PCView, pour un fonctionnement avec un PC sous Windows, et MacView, si le scanner est piloté à partir d'un Macintosh. La nouvelle version des logiciels comprend des outils de traitement d'image, dont un gestion de la courbe tonale qui permet d'agir

sur le contraste et la luminosité du document. L'utilisateur peut même télécharger ces trames à partir de son poste de travail. La liaison scanner-ordinateur se fait en SCSI, le mode classique dans l'univers Macintosh mais peu répandu dans le monde PC. Les utilisateurs de ce dernier type de machine devront donc préciser à l'achat s'ils désirent une carte d'interface SCSI pour bus MCA ou pour bus AT.

Frédéric Lorenzini

Pour plus d'informations contactez 103

AGFA FOCUS II 600  
Prix : 44 000 F HT

AGFA FOCUS II 800  
Prix : 51 000 F HT

PCVIEW  
Prix : 5 200 F HT

MACVIEW  
Prix : 2 420 F HT  
Constructeur : Agfa



# TECHNO-DIRECT

## LE CHOIX-LA QUALITE-LES PRIX

livre les meilleurs produits aux meilleurs prix



- Marque de marque
- Matériel garanti 3 ans sans garantie limitée
- Service après-vente et réparation
- Livraison gratuite dans toute la France

- Une équipe de techniciens et de techniciens polyvalents
- Des installations gratuites et rapides
- Une offre de produits et services de pointe de plus de 120 produits de pointe

### ARMEMENT STRATEGIQUE

Le monde est devenu un champ de bataille technologique. Les entreprises qui ne sont pas équipées de la dernière technologie sont condamnées à l'échec. C'est pourquoi nous avons développé une gamme de produits de pointe pour vous aider à rester en avance sur la concurrence. Nos produits sont conçus pour vous offrir une performance maximale et une fiabilité absolue. Ils sont adaptés à tous les environnements professionnels et industriels. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### OPTIMISATION

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### SOURCES

Le monde est devenu un champ de bataille technologique. Les entreprises qui ne sont pas équipées de la dernière technologie sont condamnées à l'échec. C'est pourquoi nous avons développé une gamme de produits de pointe pour vous aider à rester en avance sur la concurrence. Nos produits sont conçus pour vous offrir une performance maximale et une fiabilité absolue. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

### NOUVEAU

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit A	Modèle X	1200	Caractéristiques X
Produit B	Modèle Y	1500	Caractéristiques Y
Produit C	Modèle Z	1800	Caractéristiques Z
Produit D	Modèle W	2100	Caractéristiques W

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit E	Modèle V	2400	Caractéristiques V
Produit F	Modèle U	2700	Caractéristiques U
Produit G	Modèle T	3000	Caractéristiques T
Produit H	Modèle S	3300	Caractéristiques S

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit I	Modèle R	3600	Caractéristiques R
Produit J	Modèle Q	3900	Caractéristiques Q
Produit K	Modèle P	4200	Caractéristiques P
Produit L	Modèle O	4500	Caractéristiques O

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit M	Modèle N	4800	Caractéristiques N
Produit O	Modèle M	5100	Caractéristiques M
Produit P	Modèle L	5400	Caractéristiques L

Plus commande, plus vous économisez. Appelez le

# (1) 47 28 62 90

PARIS - 11 - FRANCE - TEL: 01 47 28 62 90

TECHNO-DIRECT

100 rue de la République, 75011 Paris, France

01 47 28 62 90

### LOGICIELS SCIENTIFIQUES

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Améliorez votre performance et optimisez vos ressources. Nos solutions de pointe vous offrent une efficacité accrue et une réduction des coûts. Elles sont conçues pour vous aider à atteindre vos objectifs et à rester en avance sur la concurrence. Contactez-nous dès maintenant pour en savoir plus sur nos solutions de pointe.

TECHNO-DIRECT, votre partenaire technologique. Nous sommes à votre service pour vous offrir la meilleure solution adaptée à vos besoins. Contactez-nous au 01 47 28 62 90.

### NOUVEAU

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit N	Modèle K	5700	Caractéristiques K
Produit O	Modèle J	6000	Caractéristiques J
Produit P	Modèle I	6300	Caractéristiques I
Produit Q	Modèle H	6600	Caractéristiques H

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit R	Modèle G	6900	Caractéristiques G
Produit S	Modèle F	7200	Caractéristiques F
Produit T	Modèle E	7500	Caractéristiques E

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit U	Modèle D	7800	Caractéristiques D
Produit V	Modèle C	8100	Caractéristiques C
Produit W	Modèle B	8400	Caractéristiques B

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit X	Modèle A	8700	Caractéristiques A
Produit Y	Modèle Z	9000	Caractéristiques Z
Produit Z	Modèle Y	9300	Caractéristiques Y

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit AA	Modèle X	9600	Caractéristiques X
Produit AB	Modèle W	9900	Caractéristiques W
Produit AC	Modèle V	10200	Caractéristiques V

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit AD	Modèle U	10500	Caractéristiques U
Produit AE	Modèle T	10800	Caractéristiques T
Produit AF	Modèle S	11100	Caractéristiques S

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit AG	Modèle R	11400	Caractéristiques R
Produit AH	Modèle Q	11700	Caractéristiques Q
Produit AI	Modèle P	12000	Caractéristiques P

Produit	Modèle	Prix	Caractéristiques
Produit AJ	Modèle O	12300	Caractéristiques O
Produit AK	Modèle N	12600	Caractéristiques N
Produit AL	Modèle M	12900	Caractéristiques M

# MICRO-DIGEST

## PRESENTATION

### PLANPERFECT 5.0 OSMOSE OBLIGE

Géant du traitement de texte, WordPerfect n'est pas une société monoproduit comme on a trop souvent tendance à le croire. Elle offre, en effet, la plupart des outils bureautiques dont PlanPerfect, le tableur maison, qui se voit enrichi de fonctionnalités très puissantes que certains éditeurs ne proposent pas en standard.

Passer de la version 3.0 à la version 5.0 représente un saut considérable lorsque l'on examine les ajouts. La première grande nouveauté est l'érgonomie générale du produit offrant à l'utilisateur trois interfaces différentes et accessibles à tout moment : l'interface traditionnelle WordPerfect par le touchement des touches de fonction, les menus déroulants (Touche < Esc >) s'affichant dans la partie haute de l'écran et le menu de commande de type 1-2-3 (touche < F1 >) s'affichent

quant à lui, sous la feuille de calcul. But visé, objectif atteint : cette nouvelle moule est beaucoup plus simple d'utilisation que son « petit frère » et permet de concilier, avec deux touches seulement, les utilisateurs Lotus les inconditionnels de WordPerfect et les amoureux du menu déroulant. Il n'est pas impossible - qui sait ? - que les concepteurs ajoutent le support de la souris pour parfaire la convivialité de leur tableur. Comme dans VP-Planner, les repères de colonne et de ligne courante sont mis en surbrillance

pour un repérage plus aisé. Notons également que, comme Quatro 1.4, PlanPerfect peut être paramétré à l'excès de sorte à satisfaire l'utilisateur le plus exigeant.

PlanPerfect 5.0 tire profit d'autre part de l'ensemble des drivers développés et mis au point pour WordPerfect 5.0. C'est ainsi que plus d'une centaine d'imprimantes peuvent être reconnues par le tableur, de la matricielle à la laser Post-Script, rendant toutes les poches de caractères exploitables. Mieux, le libelle d'une cellule pourra revêtir différents attributs ou styles, fonctionnalité que seul Impress 2 offre avec Lotus 1-2-3. Les possesseurs du traitement de texte WordPerfect 5.0 pourront récupérer une partie ou la totalité de leurs feuilles de calcul au sein d'un document tout en conservant l'affectation des polices, attributs et autres mises en forme.

Une fonction de prévisualisation, identique à celle de WordPerfect 5.0 (une page ou deux pages en vis-à-vis), permet de mettre au point la mise en pages de la feuille de calcul

(en-tête et bas de page, numéro de page...) avant son impression. La plupart des impressions (liste des formules, des liens ou des messages utilisateurs) peuvent désormais être réalisées.

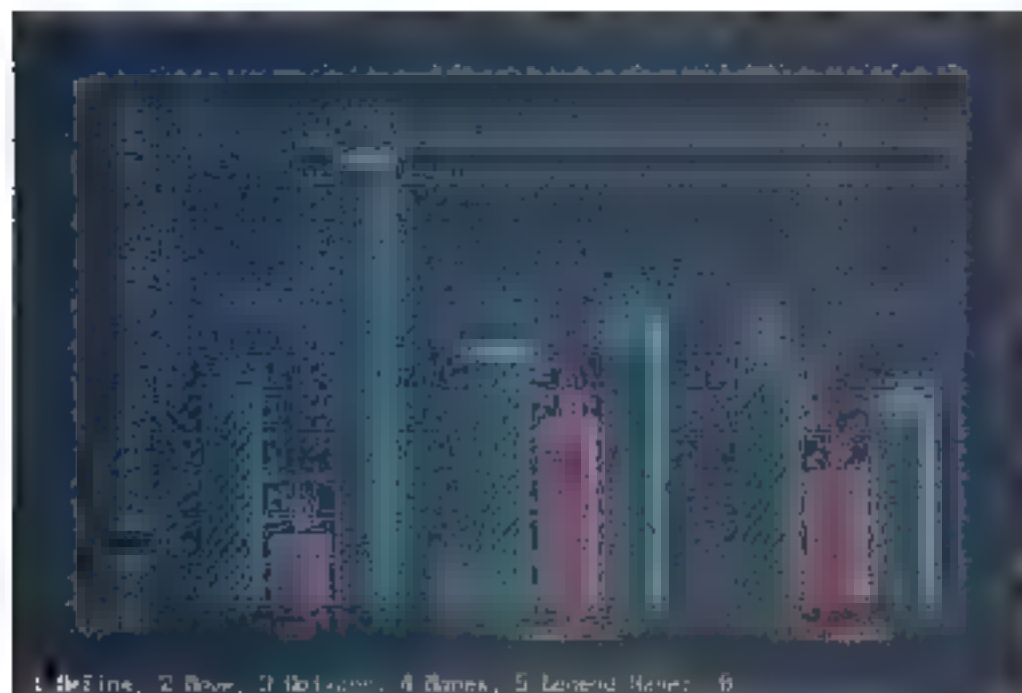
Le module graphique profite lui aussi de certaines améliorations comme la possibilité de représenter des données sous forme d'histogrammes ou de camemberts avec un effet 3D, ainsi que sous forme d'arcs, l'utilisateur pouvant combiner plusieurs graphiques sur un même écran. Un même libelle peut désormais recevoir 30 valeurs et les échelles logarithmiques en X ou Y ont été ajoutées. L'impression peut avoir lieu sur imprimante comme sur table traçante sélectionnable au sein même du logiciel. Les modifications du graphique généré s'effectuent au sein d'un masque d'options dans lequel l'utilisateur définit titres, légendes, couleurs, hachurages et bien d'autres embellissements.

Les macros constituent désormais un véritable langage de programmation auquel on vient s'adjoindre un nouvel éditeur plus simple d'emploi. 30 nouvelles fonctions (mathématiques, trigonométriques, nombres, date et heure) complètent celles déjà mentionnées dans la version 3.0. Notons que le recalcul optimal devient une option à part entière de PlanPerfect qui peut récupérer les feuilles 1-2-3 en un format qui est le sien, macros comprises.

PlanPerfect 5.0 se révèle donc être un très beau tableur qui complétera à merveille WordPerfect 5.0. Il a su profiter incalculablement des développements effectués pour ce dernier. Par même il devrait à son tour s'enrichir des interfaces utilisateurs précieuses. Osmose oblige.

Arnaud de la Pommeraye

Pour plus d'informations consultez 124



Le tirage a été effectué à l'aide de l'imprimante Mitsubishi G130 (cf. p. 72).







# MICRO-DIGEST

## PRESENTATION

### TURBO PASCAL 5.5 L'OBJET D'UNE NOUVELLE ORIENTATION

En choisissant d'implémenter les possibilités d'orientation objet sur Turbo Pascal, Borland s'associe à l'avènement d'une méthode de programmation très prometteuse et donne une nouvelle dimension au compilateur qui a fait son succès.

Lorsque Turbo Pascal se soit progressivement imposé comme le meilleur outil éducatif en matière de programmation explique sans doute pourquoi c'est lui qui, le premier parmi les compilateurs de Borland a pu bénéficier des apports de l'orientation objet. On n'a pas assez souligné, en effet, que la principale différence entre les méthodes de programmation classiques - pour ne parler que des langages procéduraux - et la programmation dite orientée objet est affaire de formalisme de pensée.

Il suffit, pour en mesurer l'ampleur, de comparer les deux méthodes employées à une même fin : la première régie par des contraintes liées à l'académie des schémas d'implémentation des langages de haut niveau, la seconde réduisant

considérablement le décalage entre le raisonnement algorithmique appliqué (raisonnement de programmation) et le raisonnement algorithmique naturel (raisonnement moqueur humain). Plus intuitive, plus immédiate, donc plus simple et plus efficace, la programmation orientée objet est à ce titre une petite révolution (sera-t-elle généralisée de programmes sans bugs ?)

Sur un plan descriptif, l'orienté objet se résume en trois termes : encapsulation, héritage et polymorphisme. L'encapsulation est l'agrégation d'une structure de variable aux procédures et aux fonctions qui la manipulent, la combinaison formant un « objet ». L'héritage est la vertu par laquelle un objet forme à partir d'un autre possède au minimum toutes les caractéristiques de ce dernier (dit ascendant)

plus les séries propres. Le polymorphisme c'est la finalité d'actions communes à telle fonction ou procédure associée à chacun des objets d'une même hiérarchie de descendance, étant entendu que les manipulations mises en œuvre dépendent de la structure globale des objets. On conçoit donc qu'au prix d'une abstraction qui ne gênera les programmeurs que dans la mesure de leurs habitudes, on obtienne un code plus structuré, plus modulaire et plus extensible.

En pratique, la mise en œuvre de ces possibilités s'accompagne d'un vocabulaire nouveau. Terme de « objet » est un type de variable, il s'emploie comme « record », c'est-à-dire qu'il stipule le début des déclarations relatives à l'objet et doit être suivi d'un « end ». Chaque descendant d'une hiérarchie d'objets doit être déclaré en référence à l'objet racine (« objet » est alors suivi du nom de son ascendant entre parenthèses) tout descendant pouvant à son tour engendrer une descendance dont il sera la racine logique (du point de vue des déclarations et caractéristiques).

Maintenant que chaque objet est ainsi défini, on peut lui appliquer des fonctions et des procédures qui ne concernent que lui, ce sont des « méthodes ». Simplifiant de façon considérable les choses (plus besoin de « with » et de procédures associées), les méthodes ont en outre le mérite de pouvoir être virtuelles. Avec la déclaration « virtual », une procédure (méthode) peut être récupérée d'un objet descendant et réutilisée en fonction des particularités d'un nouvel objet. Enfin, ce sont les déclarations « constructor » et « destructor » qui génèrent les liens entre les appels aux méthodes et la « table des méthodes virtuelles » qui contient la table des objets et pointe, depuis un segment de données, sur la code de ses méthodes virtuelles.

Si l'écriture et la mise au point des programmes s'en trouvent considéra-

blement simplifiés, après quelques heures de pratique, Borland n'a pas hésité pour autant à retenir son excellent débogueur (Turbo Debug). Avec la version 1.5, les objets sont affichés dans la fenêtre d'éditeur et traités dans la fenêtre d'observateur comme peuvent être les « records » et les appels aux méthodes sont tracés indifféremment selon qu'il s'agit de méthodes statiques ou virtuelles. Une nouvelle fenêtre de hiérarchie d'objets est disponible (« H... »), qui fournit d'un côté la liste alphabétique des types d'objets utilisés dans le module analysé et de l'autre l'organigramme de la hiérarchie.

Enfin, trois nouveaux types de fenêtres d'inspecteur sont implémentés. La première résume les informations relatives aux données et aux méthodes de l'objet tout en permettant le parcours de la structure d'appels successifs depuis le module de départ. Object Type Inspector Window. La deuxième ajoute aux deux vues habituelles (les noms de champs avec leur valeur courante en haut et le type de champ sélectionné en bas). La troisième affiche les méthodes propres à l'objet sélectionné et à leur adresse, en prenant en compte les structures polymorphiques et la table des méthodes virtuelles (Object Instance Inspector Window).

Turbo Pascal 5.5 mène plus que jamais son titre de champion du développement, s'il n'est pas le seul à faire ce qu'il fait, en Pascal comme en C, il offre néanmoins, dans sa version « professionnelle », une panoplie d'outils incomparable, à commencer par ses volumineux manuels d'instruction.

Frédéric Millot

Pour plus d'informations contactez 105



Ce tirage a été effectué sur la Mitsubishi G300 (cf. p. 72).

#### TURBO PASCAL 5.5

Compatibilité :  
PC/DXT/JAT/PS  
Prix : 2 995 F HT (avec debugger)  
Éditeur : Borland



# MICRO-DIGEST

## PRESENTATION

### MITSUBISHI G 330 : VOS ECRANS SUR PAPIER

Si les possibilités de « Hard Copy » ou recopie d'écran sur imprimante se limitaient jusqu'à présent à la conservation de bribes de texte, la Mitsubishi G 330 permet aujourd'hui de prendre de véritables clichés de toute réalisation graphique sur moniteur, jusqu'en mode VGA ou MAC II.

Plusieurs titres, la G 330 est unique en son genre, la singularité la plus évidente de la 330, c'est qu'elle se connecte entre le moniteur et l'unité centrale. Un câble supplémentaire étant fourni pour raccorder la machine ■ aval. Elle opère donc de manière autonome, c'est-à-dire sans nécessiter de driver logiciel comme une imprimante classique. Par conséquent, il convient, lors de la première mise en œuvre, d'installer l'adaptateur de signal vidéo correspondant au type de contrôleur graphique de l'ordinateur. Notons que pour assurer la versatilité du produit, les ingénieurs de Mitsubishi ont développé trois interfaces, EGA, VGA et MAC II.

Pour chacune d'elles, et en fonction des appareils utilisés, la machine doit être réglée pour le niveau du signal vidéo émis par la carte graphique de l'ordinateur. L'opération s'effectue en deux étapes. D'abord, une image écran de test vidéo doit être affichée sur le moniteur pour qu'ensuite l'ajustement ■ débute automatiquement, jusqu'à ce que l'image imprimée corresponde exactement à l'image affichée. L'un des microswitches situés derrière la machine est d'ailleurs réservé à cette fonction d'initialisation, les autres servant de paramètres de configuration pour la taille du papier (A ou A4) et le mode EGA ■ lignes (normal ou étendu).

Le ruban ayant été installé (même si le processus est d'une simplicité ex-

trême, on pourra regretter que le manuel d'instructions n'ait pas été traduit) et la cassette de papier, chargée (elle est livrée avec quelques feuilles, que l'on peut remplacer par des transparents d'une épaisseur allant jusqu'à 75 µm), la machine est prête à être utilisée. Disponible à tout moment, une procédure d'auto-test permet de vérifier le bon fonctionnement général et plus particulièrement la qualité d'impression, en imprimant une série de trames et de motifs de couleurs combinées. Avec les trois couleurs du ruban (jaune, magenta, cyan), auxquelles il faut ajouter des pages transparentes, on obtient, comme le montre l'autotest, les quatre autres couleurs de base à savoir

noir (jaune + magenta + cyan), rouge (jaune + magenta), vert (jaune + bleu) et bleu (magenta + cyan).

A partir de cette palette initiale, la 330 est capable d'imprimer jusqu'à 4 096 trames différentes, ce qui, ajouté à la modulation des trames, lui donne une capacité de reproduction au moins égale, dans tous les cas, à celle du modèle (Mitsubishi propose aussi, en option, ■ ruban noir pour les impressions monochromes). Dernier point, si la valeur de résolution horizontale est liée à 150 lpi, l'utilisateur a la possibilité de sélectionner une densité de reproduction à la verticale variant entre 150, 167 et 188 dpi.

#### 4 096 couleurs

Toutes les options d'impression sont disponibles depuis le panneau de commande, sur la face avant de la machine. Comme sur la plupart des imprimantes de conception récente, c'est la combinaison des touches de fonction (in Stop/Feed, Select, SFT & Screen memory) qui permet de sélectionner le paramètre désiré. Parmi les fonctionnalités les plus intéressantes, signalons ■

■ écran/mémoire. Il faut savoir à cet égard qu'en mode normal (mode écran), le chargement d'une image écran en mémoire (4,6 Mo) dure entre deux et quatre secondes (pendant lesquelles l'écran se vide de son contenu graphique), après quoi l'ordinateur est libéré. En plus de la répétition de fait qui constitue l'impression mémoire, la 330 offre une classique fonction de répétition incrémentale, avec compteur.

Par ailleurs, la machine est pourvue d'inverseurs de réglage pour la qualité d'impression. Le paramètre Intensity par exemple, est susceptible de modification de Normal en Dark (quand la température de la tête thermique est trop faible, entraînant une impression trop claire) ou ■ Light (température trop élevée, impression trop foncée). De même, le paramètre Pattern propose trois modes, le premier, Line, ouvrant une palette de 125 couleurs (méthode de modulation de zone), le deuxième, Picture, autorisant les 4 096 couleurs pour la reproduction des nuances graphiques, et le troisième Mono, procurant comme son nom l'indique une impression monochrome. Enfin, l'utilisateur a le choix d'inverser les trames, de blanc sur noir et/ou de jaune en bleu. Le panneau de contrôle offrant ■ écho des options sélectionnées, les manipulations s'avèrent, après quelques minutes de familiarisation, de la plus grande simplicité.

À tous points de vue, la 330 est une machine agréable à utiliser. Silencieuse, elle ne devrait apporter que des satisfactions. Par sa finesse et surtout par son prix, elle reste ■ pendant réservée à une clientèle très professionnelle. ■

Laetitia Courtillet

Pour plus d'informations contacter 106



MITSUBISHI G 330

Prix : 33 500 F HT

Distributeur : ASAP





### INFORMATIQUE CHERE EN ASIE DU SUD-EST

Baptisée « ère ■ prospérité du Pacifique », la zone regroupant les « quatre tigres » pose désormais aux fabricants de matériel informatique des problèmes de main-d'œuvre qui n'iront qu'en s'accentuant. Taiwan, la Corée du Sud, Hong Kong et Singapour souffrent en effet d'une monnaie trop forte ainsi que d'une importante hausse du prix de ■ main-d'œuvre influencée par le pouvoir sans cesse grandissant des syndicats. Tandy, qui s'était installée en Corée du Sud en 1972 pour y implanter une usine de composants électroniques, a fermé les portes de cette dernière en mars 1989, après de violentes confrontations avec les syndicats. « Les travailleurs sud-coréens ne sont plus ni dociles ni bon marché », constatent les investisseurs déçus. De l'autre côté, les syndicats affirment : « Pour s'installer chez nous, il faudra désormais d'autres motivations que le simple attrait d'une main-d'œuvre à prix plancher ».

Pour confirmer ces dires, il suffit d'observer la croissance ■ taux moyen mensuel du salaire de l'industrie qui est passé de \$302 à \$633 de 1984 à 1988, soit une augmentation de 110 % en quatre ■ en Corée du Sud ; de \$325 à \$598 à Taiwan ; de \$363 à \$544 à Hong Kong et de \$416 à \$547 à Singapour. Le cas de Tandy n'est d'ailleurs pas isolé : IBM, Motorola, Seagate Technology, Fairchild Semiconductor connaissent des difficultés semblables. ■ Corée, plus de 50 affrontements syndicaux conséquents ont déjà éclaté ■ 1989. La société Pico Products a fermé ses portes et Fairchild a annoncé son intention d'en faire autant. (International Business Week du 15 mai 1989.)

## LE MONDE DE L'INFORMATIQUE DEPLOIE GRIFFES ET PATTES DE VELOURS

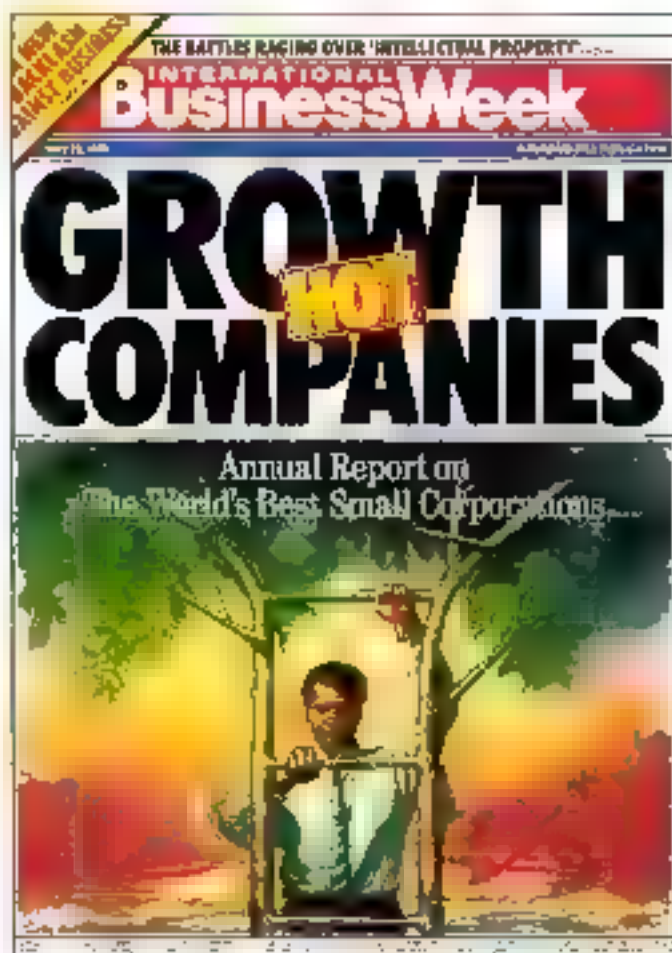
Problèmes sociaux en Asie ■ Sud-Est, le PC promu au rang de cameraman, prévention des catastrophes et accidents, exploration de nouveaux mondes... Tous les secteurs passent par l'informatique.

### PILOTE INFORMATISE POUR DIRIGER PETROLIER POLLUEUR

Pour éviter des catastrophes telles que celle qui a pollué l'Alaska, deux chercheurs du Rensselaer Polytechnic Institute ont conçu un système informatisé capable de diriger ■ pétrolier à travers vents, tempêtes et brouillards. Relié à un système de localisation par satellite, ce système expert signale les déviations par rapport à la route normale et propose les remèdes appropriés. Différents capteurs lui fournissent les données correspondant ■ gel, ■ brouillard et à l'état de la mer. À l'origine développé pour entraîner les apprentis pilotes à sortir du port de New York, ce système a bénéficié de fonds importants après la catastrophe de l'Exxon dans ■ golfe de l'Alaska. (International Business Week du 15 mai 1989.)

### AVIONIQUE : ANALYSES DE CONTRAINTES INFORMATISEES

Pour éviter les accidents tels que celui qui a récemment péché le toit d'un 737 des Aloha Airlines, des ingénieurs de Lockheed Electronics Co. ont mis au point des contrôles antistress directement intégrés au métal des ailes et du fuselage. Les capteurs sont reliés à un ordinateur de bord qui enregistre tout dépassement des spécifications, ainsi que les circonstances qui leur sont liées. Les constantes pressurisation et dépressurisation des appareils peuvent affaiblir les joints entre les différentes pièces. La détection précoce de ces points de faiblesse permettrait des réparations anticipées. Le système développé par Lockheed sera vendu fin 1989 à un prix proche de \$60 000. (International Business Week du 15 mai 1989.)







## LES MEILLEURES PETITES COMPAGNIES

*International Business Week* ■ ■ mai publie la liste des 100 meilleures « petites compagnies » celles dont les ventes ne dépassent pas 150 millions de dollars par an. Les classements s'appuient sur les résultats des trois dernières années. Cinq des dix premières appartiennent au monde de l'informatique. Adobe Systems (PostScript) vient en cinquième position suivi par Aldus (PageMaker) et précédé, en seconde position, par Software Toolworks une petite société de logiciel pour PC. Avec 10 sociétés primées dans les 20 premières, 8 primées dans les suivantes et 11 primées dans les dernières, l'industrie de l'informatique continuera à attirer le capital risque. A lire ces chiffres, on pourra conclure que, dans ce domaine, le risque principal est peut-être de ne pas réussir à participer...

## CRAY SANS SEYMOUR

Seymour ■ Cray, le père des superordinateurs du même nom, quitte la compagnie qu'il avait fondée chassé par les hommes du marketing et de la finance... ■ Le renflouement des ventes et la dévalorisation des stocks ont rendu impossible la poursuite du financement du département Recherches et Développement de Cray Research Inc. Au grand regret de chacun, la séparation a eu lieu de façon définitive le 16 mai 1989. Seymour Cray doit tout recommencer de presque zéro pour la troisième fois. En 1957, il avait

quitté la société Univac qui refusait de financer ■ de ses développements. Devenu un des piliers ■ Control Data Corp., il quitte cette société quinze ans plus tard lorsqu'on lui refuse à nouveau le support d'un de ses projets. Aujourd'hui, Seymour crée « Cray West » qui opposera son nouveau Cray-3 au C-90 de son ancienne compagnie. Le premier reste fidèle aux composants rapides à l'arsénide de gallium tandis que le second utilise des composants conventionnels. Bien que destinées à travailler ensemble, les deux compagnies poursuivent donc des routes quelque peu divergentes.

## ECRAN HOLOGRAPHIQUE POUR TEXAS

Percée majeure ■ simple gadget onéreux. L'avenir de la représentation holographique pourrait bien être fortement influencée par le système multiplanaire réalisé par Texas Instruments. Les inventeurs, R. Don Williams et Félix Garcia, créent une image 3D en mouvement à partir d'un disque translucide tournant de 400 à 600 tours par minute autour d'un axe. L'astuce réside dans la façon dont le disque est fixé, c'est-à-dire en formant un angle particulier (non perpendiculaire) par rapport à l'axe. Le disque balaye non plus une surface mais un volume. Trois lasers y envoient de façon synchronisée des rayons jaunes, verts, bleus ■ réunissant les plans ainsi formés en un seul objet, grâce à la persistance rétrienne. Plusieurs personnes peuvent ainsi observer le phénomène à partir ■ points de vue différents. Première application envisagée, les contrôleurs aériens pourraient visualiser l'état du trafic ainsi que les différents couleurs disponibles, ceux-ci étant spéciaux par des couleurs différentes. (Popular Science, ■ 1989).

## VENUS : VISUALISER L'INVISIBLE

La sonde Magellan orbitera autour de Venus dès août 1990 et pendant 243 jours elle dressera la carte de la planète. Or, en raison des nombreux nuages épais qui la recouvrent, la surface de Venus est totalement impenétrable à l'œil. Le SAR (Synthetic Aperture Radar) utilisera cependant des instruments dont les ondes pénétreront les couches de dioxyde de carbone et d'acide sulfurique avant de rebondir sur le sol. A l'aide d'une antenne de 3, ■ m de diamètre qui ■ déploiera au moment voulu, Magellan récupérera des données concernant aussi bien l'altitude que la température. A chaque rotation une bande ■ 25 km sera ainsi cartographiée. Au zénith de son orbite, Magellan tournera son antenne vers la Terre pour émettre au rythme de 268 Kilo-bits par seconde. Il ne restera plus qu'à analyser ces données. (Popular Science, mai 1989.)



## PC GOES TO HOLLYWOOD...

L'avion datant de la Seconde Guerre mondiale dans lequel Indiana Jones multiplie les exploits pour son troisième film est en réalité une ■

quette contrôlée par un PC. Pour Indiana Jones and the Last Crusade, Industrial Light and Magic a utilisé un HP 200 et un joystick pour diriger les caméras et les avions. Mais, désormais aussi bien les scénarii sur disquette que les bases de données se généralisent.



La société Data Access par exemple, de Baseline Inc., fournit des informations sur plus de 300 000 professionnels du film. Moyennant un abonnement de \$400 par an, les utilisateurs peuvent désormais charger les renseignements ■ ils désirent aussi bien sur Macintosh que sur PC. ■ la musique ■ contrôle ■ robots, des bases de données au mailing électronique, le PC conquiert ainsi incontestablement ses lettres de noblesse hollywoodiennes. Mais, pour la plupart des utilisateurs, le PC n'en est qu'à ses débuts. « La plupart des accessoires complexes sont désormais manipulés avec précision dès lors que l'on peut programmer exactement les mouvements désirés et recommencer les scènes à la demande, sans rien perdre par rapport aux précédentes », constatent des intéressés de plus en plus nombreux. (PC Computing, mai 1989.)

J. de Schryver



# MICRO-DIGEST

## BIBLIOGRAPHIE

### NUMERIS ET AUTRES RESEAUX

Les télécommunications viennent de subir une mutation technologique importante dont nous allons percevoir les changements profonds dans nos activités : l'ouverture du Réseau Numérique à Intégration de Service (RNIS) qui a récemment été baptisé « Numéris » par France Télécom.

Sous une nouvelle couverture, *Numéris. Nature et enjeux des normes* correspond exactement à un livre publié en 1986 sous le titre *Le RNIS. Nature et enjeux des normes*. Trois ans, dans ce domaine, c'est beaucoup ! Il est fort regrettable que l'éditeur n'ait pas jugé bon de remettre à jour des normes qui, pourtant, ont bien évolué depuis lors. Sans compter les nombreuses applications qui sont déjà développées. L'éditeur a sans doute voulu gagner du temps... au mépris d'une information réelle et à jour.

Heureusement, de « vraies » monographies sur Numéris sont parues entre-temps. C'est le cas de *La révolution RNIS. Utiliser Numéris*. Contrairement au précédent, cet ouvrage colle autant que possible à une actualité encore bien fluctuante. Il consacre une bonne partie aux protocoles usager-réseau, ceux qui précisément ont évolué ces dernières années. Mais surtout, c'est un exposé très clair, voire élémentaire, destiné à sensibiliser le grand public aux apports de Numéris, sans pour autant l'effarer par trop de détails techniques. Tel est surtout l'objet du premier chapitre, destiné au néophyte. Il décrit les services du RNIS, les règles et commutateurs d'usagers ainsi que les terminaux. A titre d'exemple, l'auteur étudie deux applications grand public : la télésurveillance et la visioconférence.

*Télématique sans frontières* intègre Numéris dans un contexte de télécommunications général. S'adressant au grand public mais

également aux entreprises utilisatrices de réseaux, Claude Marchais définit, dans la première partie, la télématique, les réseaux de télécommunications publics, les réseaux spécialisés, tels Transpac et RNIS, ainsi que l'informabon et les banques de données qui transitent par ces réseaux. La seconde partie, consacrée à « l'explosion du vidéotex », fait une large part aux services et applications du système français Télével. Enfin, la troisième partie traite des divers services télématiques, la monétique et la carte à mémoire, le courrier électronique, la télécommunication, le groupe comme la téléconférence, pour finir par quelques applications plus ou moins futuristes comme le téléachat, le télétravail ou la domotique.

Fruit de travaux d'enseignement et de recherche menés au sein du laboratoire CNRS-MASI (Méthodologie et architecture des systèmes informatiques) de l'université P. et M. Curie, les deux tomes que Serge Foida et Guy Pujolle consacrent aux *Modèles de systèmes et de réseaux* sont plutôt destinés aux ingénieurs en systèmes et réseaux informatiques, ainsi qu'aux étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles. Le tome 1 propose une introduction aux techniques générales de modélisation et d'évaluation de performances des réseaux informatiques. Ceux-ci sont illustrés par de nombreux exemples d'applications, décrits à l'aide de l'outil logiciel Onap 2. Dans le tome 2, G. Pujolle et S. Foida analysent les principaux résultats des récents développements effectués dans le domaine de la théorie des files d'attente, notion importante dans les réseaux.

Enfin, pour clore cette rubrique sur les réseaux, un exemple, et non des moindres, puisqu'il s'agit de Big Blue, *Introduction aux architectures de réseaux IBM* remplace le fameux SNA (System Network Architecture) dans le contexte actuel des télécommunications. Alors que la plupart

des ouvrages sur SNA sont très techniques, celui de Roland Dubois se met à la portée du non-spécialiste auquel il fournit une description claire et simple des différents éléments constituant ces réseaux. Créé en 1974, ce système constitue actuellement une structure planétaire pouvant supporter plusieurs milliers d'ordinateurs et des centaines de milliers de terminaux. L'auteur aborde de façon détaillée les particularités de SNA (LU 6.2, Network PC...) et tente d'en dégager les principales orientations face aux nouvelles architectures : l'importance stratégique de l'anneau à jeton, la coexistence de SNA avec OSI, son rôle dans le vidéotex...

*Numéris. Nature et enjeux des normes*  
par Marc BOISSEAU  
128 pages, format 16 x 23  
Prix : 130 F  
Éditeurs, PCV Diffusion

*La révolution RNIS. Utiliser Numéris*  
par Christian LAIRIE  
200 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 130 F  
Eyrolles

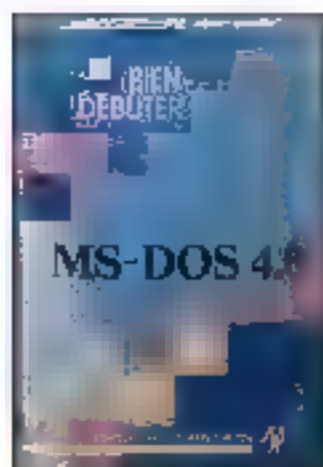
*Télématique sans frontières*  
par Claude MARCHAIS  
230 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 170 F  
Eyrolles

*Modèles de systèmes et de réseaux*  
Tome 1 : Performance  
par Serge FOIDA et Guy PUJOLLE  
300 pages, format 17 x 24  
Prix : 210 F

Tome 2 : Files d'attente  
par Guy PUJOLLE et Serge FOIDA  
220 pages, format 17 x 24  
Prix : 150 F  
Eyrolles

*Introduction aux architectures de réseaux IBM*  
par Roland DUBOIS  
120 pages, format 15,5 x 24  
Prix : 160 F  
Eyrolles





## TOUT SAVOIR SUR MS-DOS

**A** l'orsque la version 4 du système d'exploitation des PC vient de sortir, toute une série d'ouvrages paraissent afin d'aider les utilisateurs à optimiser son utilisation.

Après une introduction générale décrivant les composants d'un ordinateur et l'univers des IBM PC et compatibles, *Introduction à MS-DOS 4* décrit l'utilisation de ce logiciel : taper des commandes, lancer l'environnement graphique, utiliser ce/ux-ci, créer et manipuler des fichiers, effectuer des copies, archiver et restaurer fichiers et disques. Bien qu'accessible au débutant, cet ouvrage fournit un grand nombre d'informations utiles à l'informaticien confirmé (éditeur EDLIN, caractères de contrôle, modes sur disque et bien d'autres...).

Plus concis que l'ouvrage d'Allan Miller, *Bien débuter MS-DOS 4.0* vous fera découvrir pas à pas ce système d'exploitation sans perdre de temps avec une exposition abrupte de toutes les possibilités et options propres à une fonction. Les données élémentaires, fournies dès le début, sont approfondies au fur et à mesure du déroulement de l'ouvrage. Le lexique, en fin d'ouvrage, permet de retrouver rapidement les différents passages dans lesquels des éléments ont été abordés.

*MS-DOS. Mode d'emploi* est destiné au néophyte, qui y trouvera des explications claires concernant la syntaxe des commandes ainsi que leur utilisation sans avoir à s'encombrer d'informations qui ne seront utiles qu'au programmeur chevronné. Une bonne compréhension des commandes et de leur utilité va de pair avec une bonne connaissance des PC et de leur fonctionnement. Aussi, Peter Conrad a-t-il débuté son livre par un aperçu des aspects logiciels et matériels d'un PC.

Le manuel d'Hemi Lien est destiné aux lecteurs familiarisés avec l'uni-

vers des PC, auxquels il rappelle les caractéristiques de la dernière version du DOS (version 4) sous une forme plus accessible que celle du traditionnel manuel d'utilisation.

Pratique et concret, le mémento de Daniel-Jean David est divisé en trois parties. La première, la plus importante, se présente comme un dictionnaire par ordre alphabétique, dont quelques articles plus généraux traitent de questions fondamentales (disques, fichiers, back-up...). Une deuxième partie intitulée « Comment ? » donne la marche à suivre pour les opérations pratiques. Une application réelle de gestion de fichier est entièrement traitée, en troisième partie, à l'aide de commandes MS-DOS.

Après une initiation à MS-DOS, *Personnalisez votre MS-DOS* vous permettra d'aller plus loin dans l'utilisation du PC. Faciliter l'accès aux applications, les protéger par des mots de passe, sauvegarder efficacement les données vitales sont les principaux sujets traités dans ce livre. Un chapitre est également consacré à la programmation en Batch. De nombreux programmes écrits en Basic, prêts à l'usage, sont fournis en annexe (on peut facilement se procurer la disquette auprès de l'éditeur).

Enfin, G. Fodor, D. Bonifas et G. Tanguy rassemblent en une synthèse, accessible au non-informaticien, tous les systèmes d'exploitation du PC au PS/2 dans un seul ouvrage qui succède à *Systèmes d'exploitation des IBM PC. Systèmes d'exploitation du PC au PS/2* explique les concepts fondamentaux de l'ordinateur et des systèmes d'exploitation, ainsi que ceux, multi-tâches, de réseaux locaux. Ce livre développe en outre les aspects essentiels des différentes versions des DOS (1.1 à 3.3), ainsi qu'Unix et OS/2. Regrettons toutefois qu'il ne prenne pas en compte la dernière version de MS-DOS (4.0).

Claire Rémy

*Introduction à MS-DOS 4*  
par Allan R. MILLER  
270 pages, format 19 x 29  
Prix : 178 F

Sybx

*MS-DOS 4.0*  
par H. et M. TORNSDOFF  
290 pages, format 14,4 x 21  
Prix : 99 F

Micro Application

*MS-DOS Mode d'emploi. Versions 3.3 et 4.0*  
par Peter CONRAD  
250 pages, format 11,5 x 18,5  
Prix : 52 F

Sybx

*DOS 4. Versions françaises et anglaises*  
par Hemi LIEN  
260 pages, format 18 x 24  
Prix : 150 F

Éditions Radio

*Mémento MS-DOS. Toutes versions, jusqu'à la 4.0*  
par Daniel-Jean DAVID  
125 pages, format 16 x 24  
Prix : 98 F

Éditions PCV Diffusion

*Personnalisez votre MS-DOS*  
par Benoît MICHEL et André-Léonce SURVY  
230 pages, format 17 x 24  
Prix : 149 F

BCM

*Systèmes d'exploitation du PC au PS/2.*

Mise en œuvre par l'utilisateur des DOS 1.1 à 3.3, Unix, OS/2  
par G. FODOR, D. BONIFAS et G. TANGUY

240 pages, format 18 x 21  
Prix : 180 F

Dunod

--- -- A SIGNALER --- --

Un guide pour tous les nouveaux utilisateurs de Macintosh.

*Macintosh. Mode d'emploi*  
par Tristan SCIVAL et Niel SAUMONT

160 pages, format 11,5 x 18,5  
Sybx



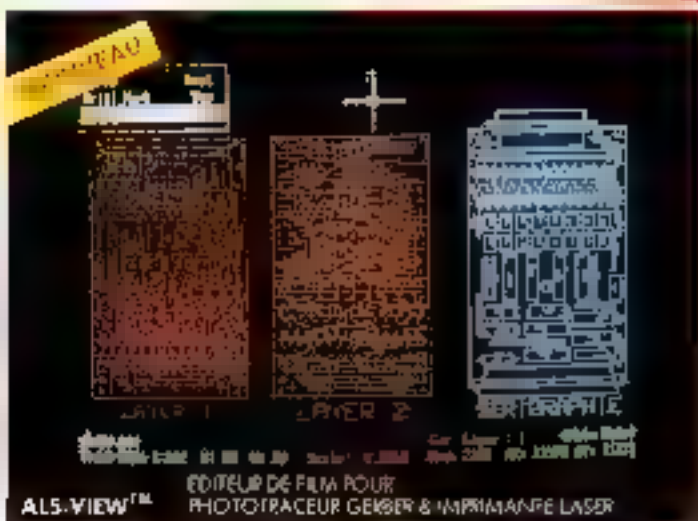
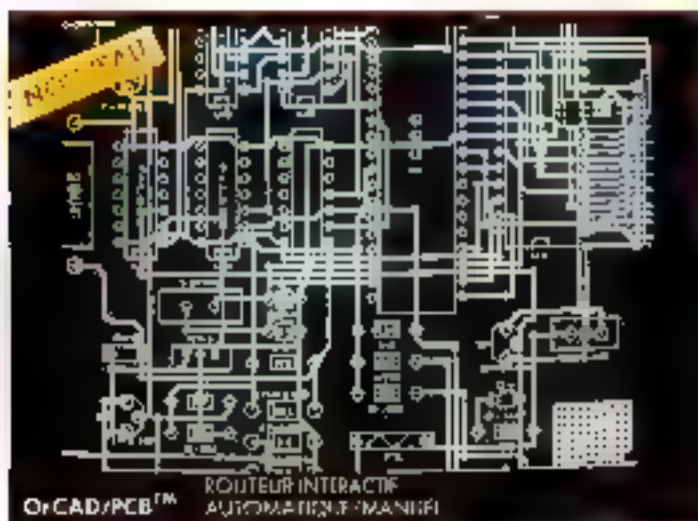
# JOUEZ LA BONNE CARTE...

avec  
**ALS DESIGN**

UNE EQUIPE COMPETENTE  
QUI VOUS PROPOSE :

- DES SOLUTIONS PROFESSIONNELLES
- DES MATERIELS ADAPTES A VOTRE BUDGET
- DES SERVICES  
(sous-traitance - support technique - formation)

CONSULTEZ NOTRE SERVEUR MINTEL AU 16 (1) 46.04.53.42



## A.L.S. DESIGN : LA C.A.O. ELECTRONIQUE DEMOCRATIQUE

Représentant exclusif des produits ORCAD en France  
MARQUES DÉPOSÉES: ORCAD SYSTEMS CORPORATION

Couper réponse à renvoyer à: **ALS DESIGN**

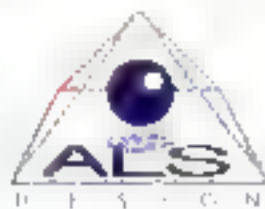
envoyez-moi gratuitement une disquette de démonstration

Nom \_\_\_\_\_  
Société \_\_\_\_\_  
Rue \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
Tel. \_\_\_\_\_

VC 7/8 BR

**Advanced Logic System DESIGN**

38, rue Fessart, 92100 Boulogne  
SERVICE-LECTEURS n° 230 (1) 46.04.30.47













ELE





# COMMUNICATION:

## LE

# PC JOUE

## L'OUVERTURE

**DOSSIER**

L'ère de l'ordinateur « individuel » est désormais terminée. Les micro-ordinateurs doivent communiquer, échanger des informations, accéder aux données, partager les applications... afin de répondre aux besoins des utilisateurs. Encore faut-il s'y retrouver dans la jungle des télécommunications où les embûches techniques le disputent aux problèmes de normalisation...

# LEO

## POPULAR

Compt. AT 13 MHz.  
512 Ko. MATH 70.  
MGA/CGA Lecteur  
350 Ko.  
Version disque 20 Mo  
Version disque 30 Mo

FHT FTTC

3850 4568,10  
5910 7008,25  
6210 7365,06

## CLASSIC

Compt. AT 12 MHz.  
640 Ko RAM. MATH. MGA.  
MS-DOS  
Lecteur 1,2 Mo  
Disque 70 Mo  
Version disque 40 Mo  
Version disque 60 Mo

9199 10999,34  
11000 13046,00  
14460 17148,56

## LEO 386

80386 20 MHz. 2 Mo  
MATH. VGA.  
MS-DOS  
Lecteur 1,2 Mo  
Disque 20 Mo  
Version disque 40 Mo  
Version disque 60 Mo

22350 26507,10  
24180 28953,78  
27620 33157,32

## LEO 386 - 25 MHz

80386 25 MHz. 2 Mo  
MATH. MGA.  
MS-DOS  
Lecteur 1,2 Mo  
Disque 40 Mo  
Version disque 60 Mo  
Version disque 150 Mo

36180 42909,48  
39640 47013,04  
46640 55136,44

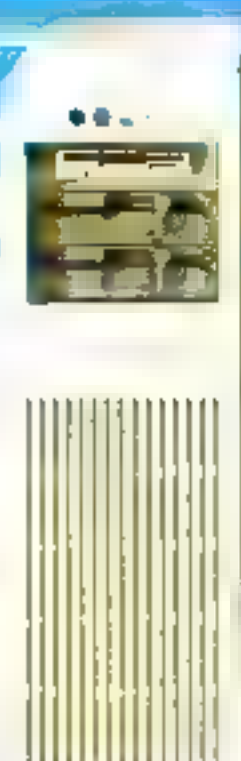
## JET

Compt. AT 20 Mhz.  
1 Mo. MATH. MGA.  
MS-DOS  
Lecteur 1,2 Mo.  
Disque 20 Mo  
Version disque 40 Mo  
Version disque 60 Mo  
\* Option VGA plus  
\* Option VGA plus  
Autre configuration nous demander

11750 13905,50  
13480 15963,56  
14460 17148,56  
800 1667,40  
1500 1779,00

## MONITEUR

Monochrome 14" 890 1055,54  
Couleur CGA 2150 2549,90  
Couleur EGA 2980 3498,70  
Couleur VGA 3350 3973,10  
Couleur Multisync 4050 4803,30



**PERFORMANCE.** La gamme LEO vous offre avant tout 100 % de compatibilité, de fiabilité et de rapidité; fabriquée par FIC filiale du 1<sup>er</sup> groupe taïwanais et vendue partout avec succès dans le monde : Etats-Unis, Allemagne, Angleterre, Australie, Suisse, Espagne, etc.

**SERVICE APRES VENTE** La gamme LEO est garantie 1 an pièce et main d'œuvre dans nos locaux. Nous disposons en permanence un service HOT-LINE au N° 45.22.48.55 permettant de résoudre immédiatement vos problèmes.

### Distributeur

**AGE**  
80, rue de Rome  
75008 PARIS  
Tél. : 45.22.48.55

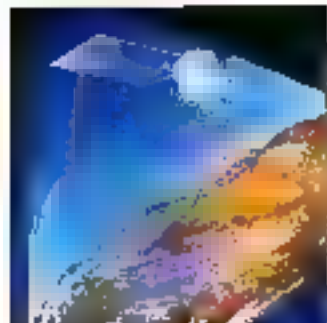
**LITEC**  
20, rue Montgallet  
75012 PARIS  
Tél. : 43.43.24.40

**LOGISS**  
14, rue Cassendi  
75014 PARIS  
Tél. : 43.21.27.01

**EMSA**  
6, rue Roncières  
60000 BEAUVAIS  
Tél. : 44.45.63.93

**ERIC**  
4, rue de la Vicomte  
10000 TROYES  
Tél. : 25.73.49.92

**A 21**  
33, rue Mosaïque  
11100 NARBONNE  
Tél. : 68.32.30.07



## LES TELECOMS, UN UNIVERS IMPITOYABLE

**Le réseau téléphonique, conçu à l'origine pour transmettre la parole, s'est mis à l'heure de l'informatique. Pour véhiculer les données binaires échangées entre ordinateurs, plus rapidement et avec une plus grande fiabilité, son infrastructure évolue vers le tout numérique. Mais, pour établir le dialogue entre ordinateurs, il faut pouvoir s'entendre d'un utilisateur à un autre, d'une machine à une autre, d'un pays à un autre... Telle est la raison de la normalisation qui est en train de s'établir non seulement au niveau national, mais aussi aux niveaux européen et international.**

Ces outils de la communication dont nous disposons sont divers et utilisent parfois des technologies radicalement différentes mais qui se révèlent complémentaires: ce sont le téléphone, l'ordinateur, les réseaux locaux, les modems, les satellites et autres fibres optiques. Encore faut-il les connaître et savoir les utiliser pour réaliser le tout informatique ou le tout numérique. Si les éléments de cette longue chaîne sont d'ores et déjà disponibles sur le marché, il reste à pouvoir les intégrer dans un tout cohérent. L'affaire n'est pas gagnée.

### L'ordinateur branché

Les raisons de raccorder deux ou plusieurs ordinateurs entre eux sont multiples. Il peut s'agir par exemple de réaliser des transferts de fichiers, d'échanger des messages électroniques (messagerie), de rechercher l'information dans des bases de données distantes ou de communiquer de programme à programme (traitement distribué) avec un autre ordinateur.

Comment faire communiquer deux ordinateurs? La définition d'un réseau de transmission fait intervenir différents critères: des paramètres de trafic, un niveau de performance nécessaire, des besoins de sécurité, des contraintes de coût, ainsi qu'une adé-

quation entre structure informatique (architecture de réseau, procédures de transmission implantées au niveau des matériels informatiques des différents constructeurs) et service ou réseau support. Il s'agit là de contraintes de compatibilité ou de transparence.

Sous sa forme la plus simple, la connexion entre ordinateurs peut se réaliser directement par une liaison série (V24/RS 232C) habituellement utilisée pour connecter des périphériques à l'unité centrale. Une telle liaison, limitée à des matériels distants de quelques centaines de mètres, admet des débits jusqu'à 1 800 bits/s en half duplex (communication dans un seul sens à la fois) ou 2 400 bits/s en full duplex (bidirectionnel).

Les réseaux locaux d'entreprise ou LAN (Local Area Net) permettent d'atteindre des débits très élevés de 300 à 10 000 Kbits/s, mais ils nécessitent la réalisation d'une installation de câblage et sont également limités en distance. Pour franchir cette limite, la solution consiste à connecter l'ordinateur au réseau téléphonique via un modem. La communication est alors possible avec d'autres ordinateurs reliés de la même façon au réseau.

Ainsi équipé, l'utilisateur peut accéder à différentes catégories de réseaux de télécommunications: le réseau téléphonique commuté (RTC), des liaisons spécialisées comme Transpac ou Numéris, des réseaux pri-







## LES AVIS V ET X DU CCITT

Les normes ou avis du CCITT sont subdivisés en deux catégories, V et X, la seconde, plus récente, remplaçant progressivement la première. Ainsi, V10 concerne le réseau télex; V21 les modems 300 bits/s; V22 les modems 1 200 bits/s et V22bis, 2 400 bits/s; V32 permet d'atteindre 9 600 bits/s, le débit des lignes spécialisées; V24 définit la jonction modem-ETTD.

X21 définit l'interface entre ETTD et CCD l'ouverture et la fermeture d'une liaison se faisant par appel automatique et échange de signaux entre ETTD et ETCO. Les avis V24 et X21 concernent la première couche (couche physique) du modèle OSI.

L'accès aux réseaux publics est géré par le protocole LAP-D basé sur les procédures HDLC existantes. La liaison entre l'ETTD et l'équipement terminal de circuit de données (ETCO) est normalisée. Le modem est un type particulier d'ETTD. Il effectue la conversion et gère l'interface avec l'ETTD et l'accès au réseau.

La norme X25 concerne l'interface entre un réseau de commutation de paquets et un ETTD. Elle assure donc la cohérence des réseaux publics et privés jusqu'au niveau 3 du modèle OSI (couche réseau), la première couche étant identique à celle de l'avis X21, la couche liaison étant du type HDLC et la couche réseau spécifique. La recommandation X32, née en 1984 et complétée en 1986, définit les extensions nécessaires quand on remplace la liaison spécialisée de l'abonné par une liaison commutée. Celle-ci peut être fournie par le réseau téléphonique (RTC), un réseau pour données à commutation de circuits ou un réseau à intégration de service. La norme X31 concerne plutôt le RNIS. La norme X400, définie en 1984 par le CCITT, régit une messagerie basée sur un modèle d'échanges et de circulation de messages, par exemple Atlas 400 de Transpac.

vés. Le plus connu des réseaux de télécommunications est celui du téléphone, le RTC, conçu à l'origine pour permettre l'échange de parole. C'est aussi le plus répandu, puisqu'il sert à acheminer dans la plupart des pays de 80 à 90 % des télécommunications. Non seulement le son, mais, de plus en plus, d'autres types d'informations l'empruntent: images, textes, données informatiques.

Afin de s'adapter au transfert de données informatiques, le réseau téléphonique connaît une profonde métamorphose: au lieu de véhiculer des signaux analogiques qui étaient bien adaptés à la transmission du son (mais convenaient mal aux données binaires) le réseau est progressivement numérisé (il transporte des informations binaires). L'aboutissement de cette évolution vers le « tout numérique » est l'intégration totale des réseaux actuellement existants, tout en offrant à l'utilisateur de nouveaux services. Ce futur réseau unifié, c'est le Réseau Numérique à Intégration de Service (RNIS). Expérimenté dans les Côtes-du-Nord depuis fin 1987 sous le nom de Renan, le RNIS est déjà opérationnel dans la région parisienne et le sera bientôt dans la France entière sous le nom de Numéris, avant d'être généralisé à d'autres pays européens et non européens.

## La bureautique communicante

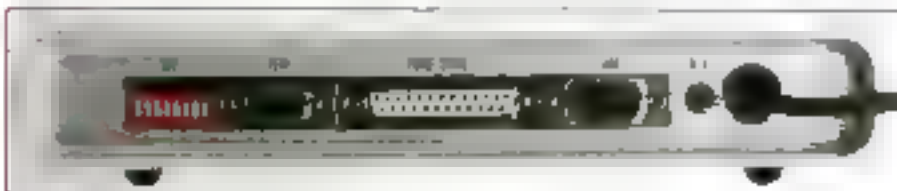
En effet avec la banalisation des transferts de texte, à l'aide du rétex et du rételrex par exemple, les utilisateurs ont senti le besoin d'aller plus loin. Si la transmission de caractères normalisés ASCII ne pose qu'un problème les documents écrits comportent aussi d'autres informations (les caractères spéciaux (gros, soulignés, soulignés...) dont la codification dépend des particularités des systèmes de chaque constructeur.

Un début de solution a été apporté par la norme Architel et le système Télétex, permettant de communiquer par écrit tout en respectant une certaine présentation. Cette norme repose sur la réglementation des éléments suivants: le format (A4) un répertoire de 308 caractères (majuscules, minuscules, caractères accentués, ponctuations, typographie); des paramètres de présentation sur huit pages et une compatibilité ascendante avec le service Télex, moyennant des passerelles adéquates. Toutefois ce service, ouvert depuis 1984, n'a pas connu le succès escompté, sans doute en raison du développement et de la baisse de coût des télécopieurs et surtout des réseaux et services à valeur ajoutée (RVA et SVA) comme Transpac, Euronet, Télétel, Datapac.

Les premiers réseaux à valeur ajoutée sont nés au début des années 1970 pour répondre à des besoins d'applications transactionnelles (réservation de places d'avion ou de train, interrogation de comptes bancaires, gestion de stocks). Pour mieux transmettre les données on a créé d'autres réseaux en complément du réseau téléphonique. Ce sont les réseaux spécialisés ou réseaux privés qui, à la disposition exclusive d'une entreprise, offrent une relation permanente et fixe entre deux ou plusieurs sites distants.

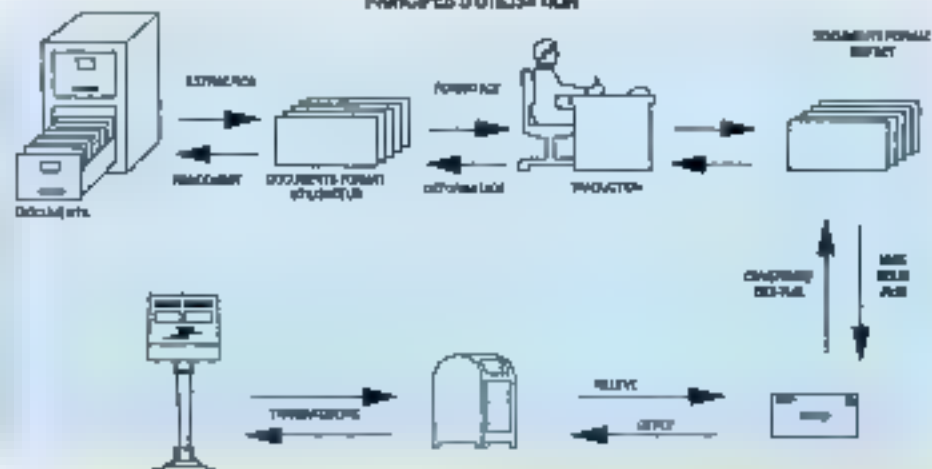
La création, en 1978, de Transpac, réseau public français de transmission de données à commutation de paquets, a permis d'élargir ces services à d'autres applications, notamment l'accès à des bases de données distantes, la messagerie. En 1980 a été mis en service le réseau européen Euro-net, dont l'objet principal est de permettre l'accès direct des utilisateurs européens aux banques de données scientifiques, techniques et socio-économiques situées dans les différents pays de la CEE.

Euronet et Transpac s'appuient sur



Deux simples connecteurs: tout un monde de communications.

## PRINCIPES D'UTILISATION



## LES EDI OU LA MESSAGERIE D'ENTREPRISE

Lorsqu'un transporteur expédie des marchandises, celles-ci arrivent dans les ports avec quinze jours d'avance sur l'ensemble du processus de suivi de la gestion administrative et commerciale. Cet exemple, et dans bien d'autres encore, montre que les flux d'informations qui accompagnent la transaction entraînent des erreurs de saisie de documents, des immobilisations inutiles de marchandises, des risques de dégradation, de perte, des retards de trésorerie...

40 milliards d'euros par an (240 milliards de francs), tel est, selon une récente étude de la CEE, le coût des formalités administratives et commerciales résultant des échanges commerciaux entre les douze pays européens, chaque donnée étant entrée manuellement dans un ordinateur cinq fois en moyenne. D'où l'intérêt de développer un mode de communication direct des documents : l'échange de données informatisées.

L'EDI, également appelé « Transfert électronique de documents » permet de remplacer la circulation de documents papier par la circulation électronique de messages normalisés, tels que les documents commerciaux ou administratifs, factures, bons de commande ou de livraison... Les premiers intéressés sont les sociétés qui veulent communiquer avec leurs filiales, les agences de voyages, organismes de crédit, entreprises de bâtiment et travaux publics, et autres transporteurs. Les différents analystes, notamment le consultant Inkt & Input, promettent un marché européen de l'EDI de 400 millions de dollars en 1993 (contre 20

millions en 1988) et de 2 milliards aux États-Unis, avec une progression annuelle de 56 %. L'EDI est un moyen de court-circuiter des procédures manuelles longues et coûteuses par la communication directe entre ordinateurs de sites différents. Cette « informatique interentreprises » permet à des sociétés distantes de s'échanger toutes les informations dont elles ont besoin pour travailler ensemble.

Les informations échangées peuvent être mises sous la forme de « documents électroniques ». Ce concept tend à remplacer de plus en plus celui de document au général. Un tel document peut être constitué de textes, d'images et de données. Il existe différents moyens pour transmettre à distance de tels documents : télex, télétélex, télécopie, messageries. Les deux premiers modes nécessitent que le texte soit écrit soit par un terminal spécialisé (téléscripteur pour le télex), soit par un micro-ordinateur doté de fonctionnalités particulières pour le télétélex. La télécopie consiste simplement à numériser l'image du document et à l'émettre, sous la forme d'une série de bits, par la voie téléphonique normale.

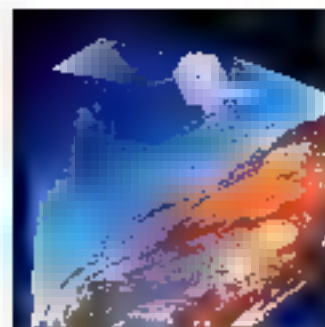
Pour ce qui est de la forme des documents EDI, la normalisation internationale progresse assez rapidement. Résultant de la convergence du standard américain ANSI X12 et de la norme européenne UNEDIF, Edifact définit un langage à vocation internationale et interprofessionnelle au service des échanges commerciaux. Soutenu par la CEE, Edifact a été adopté, en septembre 1987, par l'ISO. Cette norme définit la syntaxe, ainsi qu'un

dictionnaire de quelque 700 données élémentaires, le TDED mis au point sous l'égide des Nations Unies. En agencant les données élémentaires conformément à la syntaxe Edifact, on construit des messages normalisés UNEDIF (United Nations Standard Message). Pour envoyer un document Edifact, l'entreprise doit donc traduire les données de son fichier, les formater, puis adopter un protocole de transmission : RTC, X25, X400, télex...

Plusieurs SSF proposent désormais des outils facilitant ces opérations en respectant la norme Edifact : Dialog de GSI, EDI'Express de GEDS, Sitpro EDI Translator de GFI, ExpEDITE d'IBM, Paticon de Netsys, TS-EDI-VMS de Télé systèmes (fig. 3). Les grands constructeurs informatiques sont aussi dans la course : IBM propose ExpEDITE, tandis que DEC annonce une boîte à outils EDI. Les premières applications Edifact concernent les factures, les commandes et autres bordereaux de livraison. En Grand-Bretagne, il existe déjà des centres de compensation assurant les conversions de format. En Europe, plusieurs projets sectoriels d'EDI concernent les applications de divers domaines : ports, transports, douanes, automobile, assurance, chimie, agriculture, banque, construction. La Communauté européenne consacre 5,3 millions d'euros au programme FEDIS destiné à promouvoir l'EDI en Europe.

Associer voir et données au travers d'une nouvelle prise standard de téléphone (l'interface 8), Numéris facilitera encore l'EDI en permettant, entre autres, de dialoguer à distance alors que s'affiche sur l'écran du micro-ordinateur de son correspondant un document (facture, plan, schéma) que l'on vient d'envoyer sous forme de fichier informatique. Le Centre des Nouvelles Industries et Technologies (CNIT) de Paris-La Défense a mis à profit ce réseau pour diffuser et échanger les plans produits par CAO entre les divers partenaires intervenant sur le chantier de la Savi (architectes, dessinateurs, ingénieurs en béton armé, électriciens...).





des normes internationales. De type serveur/clients, ils sont accessibles via des réseaux privés ou sur les lignes du réseau public. Ils permettent la prise en charge directe d'applications (gestion de production, gestion de stocks, comptabilité) ;

Le choix d'un type de réseau plutôt qu'un autre est généralement guidé par le coût en fonction du trafic. « France Télécom propose trois réseaux supports aux entreprises, explique Jean-Pierre Tenenue, délégué adjoint au programme Numéris, à la direction générale de France Télécom Transpac, Numéris et Transflux (lignes spécialisées). Chacun s'adresse à des applications différentes. Transpac est tarifié au volume transmis (indépendamment de la distance). Il s'adresse donc aux applications interactives, avec temps de connexion longs et trafics faibles. Numéris est tarifié à la durée. Il est adapté aux trafics courts et à haut débit, comme le transfert d'images, de fichiers ou de documents. Enfin, dès que le trafic entre deux points est très important, ou trop important pour Transpac ou Numéris, il est plus économique d'établir une liaison spécialisée. Sachant toutefois qu'il faudra l'administrer, ce qui peut s'avérer coûteux. »

### Un avenir prometteur : vers une Europe des télécoms

À l'échelon européen, un certain nombre de projets sont en cours, visant à unifier tous ces réseaux d'ici à la fin des années 1990. Ainsi, la Communauté économique européenne a lancé un programme de recherche précompétitive, basé en vue de mettre en place des communications intégrées dites « à large bande » (IBC) ou « RNIS de deuxième génération », dont la capacité de transmission sera bien supérieure au réseau Numéris actuel. Ce RNIS 2G permettra de transmettre des données de nature différente (son de qualité disque compact, télévision à haute définition, vidéoconférence, CAC : communications mobiles) ;

La phase principale de ce projet consiste à proposer une base pour un ensemble de normes qui deviendront alors le cadre dans lequel seront développés de nouveaux produits com-

## QUELQUES SIGLES DU JARGON TELECOM

**API** : Application programming interface.  
**CCD** : Centre de commutation de données.  
**CCITT** : Comité consultatif international télégraphique et téléphonique.  
**CEPT** : Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications.  
**ETDC** : Equipement terminal de circuit de données.  
**ETTC** : Equipement terminal de transmission de données.  
**FTAM** : File Transfer Access and Management (outil normalisé par l'ISO, permettant les manipulations de fichiers à distance).  
**HDLCL** : High Level Data Link Control (Commande de liaison de données à haut niveau).  
**ISO** : International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation).  
**LAP-B** : Balanced Link Access Protocol (Protocole d'accès à la liaison en mode symétrique).  
**Numéris** : Nom commercial du RNIS français.  
**OSI** : Open Systems Interconnection (Interconnexion des systèmes ouverts).  
**PABX** : Private Automatic Branch Exchange (Autocommutateur privé).  
**PAD** : Programme d'assemblage et de désassemblage, ou dispositif assembleur-désassembleur, de paquets.  
**RNIS** : réseau numérique à intégration de

service.  
**RTC** : Réseau téléphonique commuté.  
**RYA** : Réseau à valeur ajoutée.  
**SDLC** : Synchronous Data Link Architecture (Architecture de réseau téléinformatique d'IBM).  
**STAMM** : Soumission de travail en mode messagerie, permettant de soumettre un travail sur un ou plusieurs autres sites et de récupérer les résultats sur sa machine.  
**Télétext** : Nom commercial du service vidéotex français.  
**Télétype** : Service de transmission de l'écrit défini par la CCITT.  
**TFAM** : Transfert de fichiers en mode messagerie.  
**Transcom** : Service de commutation de circuits à 64 Kbits/s (support du RNIS de première génération).  
**Transdyn** : Service de réservation et diffusion point à multipoint (support du RNIS de première génération).  
**Transflux** : Service de liaisons numériques permanentes (support du RNIS de première génération).  
**Transpac** : Service pour liaisons numériques louées (support du RNIS de première génération).  
**Transpac** : Réseau public français de données à commutation par paquets.  
**Vidéotex** : Téléservice de vidéographie interactive défini par la CCITT.



À quand le marché commun des Télécommunications ?

muniqués. Les développements futurs reposent sur un réseau de télécommunications avancé appelé « Transnational Broadband Backbone » (TBB). Tous ces efforts visent à réaliser, d'ici à 1992, le « marché commun des télé-

communications ».

Dans les différents pays, les réseaux de télécommunications sont contrôlés par des organismes nationaux : France Télécom en France, Deutsche Bundespost en République fédérale d'Allema-



gne, lesquels harmonisent leur politique afin que la communication puisse se faire à l'échelle mondiale, de manière aussi transparente que possible pour l'utilisateur.

C'est pourquoi l'Union internationale des télécommunications (UIT) a confié l'élaboration d'une réglementation internationale à des comités consultatifs spécialisés comme le CCITT (Comité consultatif international du télégraphe et du téléphone). Sur le plan européen, une Conférence européenne des postes et télécommunications (CEPT) coordonne désormais l'expansion internationale des réseaux et édicte des normes précises pour toute la communauté européenne.

#### **Une solution à l'hétérogénéité des matériels**

Pour l'heure, les recommandations de la norme internationale X400 définissent un système de messagerie capable d'assurer les fonctions de conversion de protocoles répondant à des normes précises d'interopérabilité. Selon une étude du cabinet britannique Ovum, portant sur la France, la RFA, le Royaume-Uni et les Etats-Unis en 1994, 500 000 micros et 150 000 systèmes utiliseront X400 pour communiquer entre eux.

Transpac a créé le service Atlas 400 (messagerie basée sur la norme X400 et servant de support universel pour la communication électronique de l'écrit. Dépassant les passerelles télex/télétype, télex/télétype, télex/télécopieur, ainsi que les spécificités des divers matériels, ce service supporte toutes les normes de communication actuellement en vigueur et les rassemble en un seul système géré par la norme d'interconnexion X400 du CCITT apportant ainsi une solution à l'hétérogénéité des matériels.

Des produits conformes à la norme X400 s'implémentent sur micro ordinateurs. C'est le cas par exemple de Relixmail, conçu par la société américaine Relix. Fondés sur les normes internationales, ces systèmes constituent une base standard pour les applications d'EDI ou « Echanges de données informatiques » qui dessine une nouvelle étape du mariage micro-informatique/télécoms. ■

Claire Flémy



#### **L'EUROPE DES TELECOMS**

Récemment approuvées, les trois premières normes européennes de télécommunications (NET) s'appliquent aux terminaux et sont obligatoires dans les dix-huit pays européens signataires du mémorandum d'accord de septembre 1987 dit « accord de Copenhague », que la France a ratifié. Ces normes fixent les conditions d'agrément pour

le raccordement d'équipements terminaux au réseau public pour :

- les données à commutation de circuits sur circuits loués à interface X21 (NET 1) ;
- les données à commutation de paquets selon la recommandation X25 du CCITT (NET 2) ;
- les raccordements utilisant l'accès de base RMS (NET 3).



## LES TELECOMMUNICATIONS AU QUOTIDIEN : LA PERCEE DU TELETRAVAIL

Face aux nouvelles technologies de la communication, on note, dans les entreprises, des réactions très fluctuantes. Dans le cadre d'un congrès récent, Yves Laffargue indique « qu'on trouve aussi bien des techno-marchés de la télématique (10 % des terminaux ministériels installés en entreprise générant 58 % du volume des consultations) que des techno-retranchements (64 % des terminaux n'engendrant que 16 % du volume) ». De telles fluctuations correspondent en effet à un clivage culturel encore vivace dans de nombreux cas : l'intervention verbale semble souvent plus valorisante et l'intervention manuelle sur clavier apparaît être une tâche subalterne. De fait, ces nuances psychologiques s'effacent dans certains domaines tels que la télé-CAO, la GFAO, la téléassistance ou le télédirigement : les impératifs techniques désignent les temps forts de la télématique.

### TROIS CENTRES POUR 40 PAYS

Tel un organisme étroitement dépendant des fonctions nerveuses la division ECM (Radars Centre mesures électroniques de Missiles) de Thomson-CSF a beaucoup misé sur le développement de ses réseaux locaux et intercentres. Une équipe y travaille en permanence et des années-homme ont été consacrées ces derniers temps à la confection de millions de lignes de code. Il s'agit, en effet, de connecter les activités de 3 000 personnes opérant sur les trois centres de Malakoff, de Pessac, de Brast, avec les autres divisions de Thomson-CSF et de nombreux clients répartis sur 40 pays. Trois types de systèmes sont mis en œuvre : un système de gestion de production centralisé, gérant de très nombreux articles comportant des milliers de composants et permettant le suivi de la chaîne et notamment celui des « métropolites » après la

vente ; un système de gestion de projets, gérant les matériels au stade évolutif de la conception ; et un ensemble de CAO mécanique, utilisant CADAM (2Dimensions) et CATIA (3Dimensions).

L'équipement comporte 800 consoles de gestion IBM sur 3090, 400 consoles d'ingénieur-technicien, stations de travail et stations graphiques, sur VAX de DEC. Depuis septembre 1988, les réseaux locaux Ethernet tournent à 100 %. Des protocoles de conversion sont opérationnels, IBM et DEC ont d'ailleurs développé des passerelles. Depuis novembre, on peut intervenir depuis n'importe quelle console sur n'importe quelle machine. Actuellement, une messagerie sécurisée est en train d'être mise en place. Depuis septembre 1988, des circuits interites en fibres optiques facilitent les liaisons intersecteurs et la franchissement des rues, cela évidemment en coopération avec France-Télécom.

### LIAISON CAO-GFAO

Le travail rapide en réseau permet de faire face de façon très souple à la demande, de réaliser et de tester, afin de progresser par imitation. Il ne faut pas oublier que si la simulation numérique est maîtrisée, celle analogique est relative en analogique et absente en hyperfréquence.

Une telle liaison entre le bureau d'études et les ateliers est particulièrement appréciée dans un secteur industriel où l'on met en chantier des séries courtes, souvent de quelques dizaines, ce qui implique de changer plusieurs fois par jour les instructions des CN — alors que, dans un autre secteur, à l'usine de TV d'Angers par exemple, certaines CN tournent pendant une semaine.

### UN CAS MULTINATIONAL

Actuellement Iltek Xerox utilise 350 réseaux locaux et 10 000 postes de travail multifonctionnels. Ces différents réseaux couvrent l'ensemble de l'Europe, les USA, le Canada, le Japon et la région du Pacifique Sud (Australie, Nouvelle-Zélande, Hong Kong et Singapour).

Les vecteurs de communication sont, suivant les cas, des circuits analogiques à 4 800 bits/s, des lignes spécialisées à 19 200 bits/s, des liaisons numériques par fibres optiques ou satellites à 56 kbits/s. Dans certains pays, en particulier en France, les

liaisons sont établies via des réseaux publics à commutation de paquets conformes à la recommandation X25 du CCITT. L'une des plus importantes caractéristiques de ce XNS (Xerox Network Systems) est son indépendance géographique. Tout utilisateur XNS peut communiquer avec les autres utilisateurs du réseau, accéder aux services du réseau sans se préoccuper des distances ou des moyens mis en œuvre à l'aide de commandes totalement indépendantes de ces mêmes facteurs.

### TRANSFERER L'EXPERTISE

Les applications de diagnostic et de maintenance impliquent la mise au service d'équipements intelligents dotés du savoir-faire des concepteurs : c'est dire que la connexion des équipements de maintenance avec des systèmes experts est à l'ordre du jour. De fait, c'est bien ce que révèle une étude récente publiée par le BPE.

Cette étude, « Les Systèmes experts en France », révèle que l'un des principaux domaines d'application des systèmes experts est la maintenance et le diagnostic des pannes. La maintenance offre également un des meilleurs potentiels de développement. Près des trois quarts des applications fonctionnent sur micro-ordinateurs. Mais ce transfert de l'expertise, d'une façon plus générale, dans le sein de l'entreprise, concerne l'ouverture aux bases de données. Comme l'a rappelé Michel Tréheux (France Télécom) au colloque Resocom 89, l'électel considéré souvent comme un produit « grand public » a permis à bon nombre d'entreprises d'entrer dans le domaine de la télématique et a invité celles-ci à la notion de bases de données. Que ce soit pour l'information de ses propres clients ou pour des outils de gestion interne, le minitel est devenu un élément indispensable à la vie de l'entreprise. De plus, l'évolution du produit vers des services dédiés à l'entreprise (Lesque multiplexier permettent de mieux rémunérer ce service, usage de la carte à mémoire pour sécuriser l'information et son usage) renforce la pénétration dans l'ensemble des secteurs d'activités. D'autre part, le réseau Télénet et la messagerie Atlas 400 vont voir leurs capacités multipliées par Numéris que dès maintenant est présente comme le support idéal pour les Services à Valeur ajoutée.



## LA « CONTRADICTION » INDUSTRIELLE

C'est le développement des réseaux industriels locaux qui pose actuellement le problème le plus difficile. Ce type de réseau local est caractérisé par des exigences sévères - du point de vue de la sûreté de fonctionnement et des performances - et est défini par une structure hiérarchisée faisant communiquer des calculateurs hétérogènes. Dans le cadre de Resocam 89, Stéphane Narkis, un spécialiste de ce type de réseau, a bien situé la contradiction essentielle résumée par les ingénieurs à ce niveau. « Le projet MAP (Manufacturing Automation Protocol) lancé par General Motors a cherché à répondre aux besoins d'hétérogénéité en s'appuyant sur les protocoles du modèle OSI. Les options choisies ont complètement négligé les caractéristiques du milieu industriel, tout en s'éloignant des architectures rencontrées dans les autres domaines d'application des réseaux locaux. La version 3.0 de MAP tente de fournir une réponse mieux adaptée aux besoins, mais reste cependant très discutable, tant sur le plan technique qu'économique. La délégation générale à l'Armement, en collaboration avec l'Inria et plusieurs industriels français ont défini une architecture protocolaire GAM-T-1031 qui cherche avant tout à satisfaire les besoins du temps réel, tout en s'éloignant des normes du protocole. En ce sens, la solution retenue satisfait à ces objectifs, mais semble difficilement utilisable par un industriel qui doit interconnecter une multitude d'appareils de provenances diverses. »

## ENCORE LE « FAR WEST »

L'appel d'air du marché télématique concerne évidemment les grands constructeurs et les puissantes SSR, mais la télématique étant la jeunesse du secteur offre encore de vastes terres vierges aux pionniers. Le Far West n'est pas touché pour les jeunes sociétés de logiciel et de conseil. Par exemple, une petite compagnie - IGDE Connexion - a bondi sur le créneau. Elle se présente comme « société de conseils et de services en informatique et télématique spécialisée dans le développement sur Macintosh ». Elle présente comme un de ses porteurs privilégiés le Crédit Foncier de France. De son côté, la Compagnie Bancaire a

commandé à IEGDE une application permettant de centraliser les interactions avec ses intervenants (sur les coûts, les conditions, les contrats). Quant à la division Etudes et Recherches de l'EDF, à Clamart, elle a acquis un système de centralisation d'une base de données qui rassemble les informations sur l'environnement autour des centrales. L'équipe de IEGDE a été une des premières à exploiter efficacement la fonction « tâche de fond » du Macintosh, lequel peut ainsi maîtriser la réception de 64 appels simultanés.

Une autre jeune compagnie, la Casma, est animée par Jean-Luc Koch, vice-président de la F.F.C.T. (Fédération française des consultants en télécommunication) et président de Crestel (Club de réflexion et d'étude des systèmes de télécommunication). Issu de FRT, J.-L. Koch assigne à son entreprise une unique mission de conseil, en vue de l'organisation de l'entreprise, celle-ci étant évidemment axée à la fois sur un marketing des télécoms et une activité de conseil en télécoms.

Parmi les missions déjà réalisées par les consultants de Casma, on peut citer la connexion d'entreprises par le service de messagerie de France-Télécom « Atlas 400 » utilisant la norme internationale X400. On peut faire communiquer minitel et télécopieurs, à n'importe quel terminal. Une étude a été effectuée pour le service après-vente et de maintenance de Philips. Grâce à un PC portable chez le client, on peut se rappeler à Numéris, consulter des plans, faire un diagnostic, un test. Il est clair que cette application n'aura sa pleine efficacité qu'avec la généralisation du RNIS et il est probable que tous les SAV en seront friands. D'autres études reflètent la variété de l'explosion télématique : celle d'une gestion technique centralisée - prenant en compte les postes de travail et les automates - pour l'aéroport d'Orly-Ouest, celle d'une intégration complète de toutes les applications télécoms pour la Caisse régionale du Crédit Agricole de l'Oise : voix, données, monétique, alarmes, vidéo-tex. Toute cette activité de conseil dans les terres vierges de la télématique intégrée suppose évidemment des études de marketing et de prospective à trois ans, mieux, à cinq ans. Lorsqu'il s'agit en effet de choisir une

messagerie, des terminaux, des interfaces de réseaux, comment prévoir un financement ou les risques d'une mutation technique sans de telles recherches ?

## SUIVRE LES RESEAUX LOCAUX

Le développement de la télématique d'entreprise est directement lié à la structuration des réseaux locaux de 1988, les interfaces qui s'imposent sont en pourcentage décroissant (le total pouvant dépasser 100 % du fait de réponses multiples) : Netbios, 41 % - Decnet, 28 % - PCPIP, 26 % - SNA/APPC, 16 % - XNS, 15 % - Autres, 29 %. Le leadership de Netbios est lié à la compatibilité IBM et diverses offres d'OS réseaux inspirent de Netbios.

Quant à la seconde place de Decnet, elle est due à l'offensive déjà ancienne d'Ethernet (Xerox, DEC). Cette solution originellement conçue pour l'environnement VAX est orientée multisystème. La solution PCPIP se présente comme un standard de fait Unix.

Si l'on prend en compte les querelles d'écoles au sujet des types de postes ou périphériques connectés, les enquêtes Datapro sur les trois dernières années mettent en valeur l'évolution suivante :

	1986	1987	1988
Micros	78	87	88
Minis	54	45	53
Mainframes	40	31	39
Imprimantes	69	78	79
Terminaux	54	41	41
Traceurs	24	23	28
Systèmes graphiques	12	11	20
Autres	10	10	10

(En pourcentage. Du fait des réponses multiples le total peut dépasser 100 %.)

La comparaison de ces études permet de constater la stabilité des réseaux de minis et de mainframes, le déclin des terminaux et la croissance de stations de travail. Les réseaux de PC dominent manifestement.

Gilberte Neubert





# NOUVEAUX PRIX SUR TOUTE LA GAMME TANDON

125 Rue Legendre 75017 PARIS  
Tél. : 42.26.17.15  
Ouvert du Lundi au Vendredi de 9 h 30 à 18 h 30  
FERMÉ LE SAMEDI  
M<sup>o</sup> LA FOURCHE



## PCA 20 PLUS

Intel 80286 à 8/10,7 Mhz, 1 Mo RAM, 1 Floppy 1,2 Mo, 1 disque dur 20 Mo, Carte monochrome type HERCULES, Ecran monochrome vert ou ombre 14". Ports série et //, Clavier 102 touches. MS-DOS 3.2, GWBASIC, MSWINDOWS

**12.500 F HT**  
SIDF PAC 3.855 F HT 4.334,83 F TTC 14.825 F TTC  
PCA 40 Plus 14.450 F HT 17.437,70 F TTC  
PAC 280 Plus 12.995 F HT 15.412,07 F TTC

**PROMOTION TANDON 386 - 40 Mo 28.000 F HT**

**PROMOTION SPÉCIALE PCA 125L PRIX SPECIAL**

VICKI - VPC IIc - V286A - V386S

V386A **PROMOTION** V386M

## V286P

INTEL 80286 à 8/10 Mhz, 1 Mo RAM, 1 Floppy 1,44 Mo  
1 disque dur 30 Mo, Ecran PLASMA. Ports série et //, Clavier étendu, possibilité connexion ADD-PACK 30 Mo MS-DOS 3.3, GWBASIC

**21.250 F HT 25.202,50 F TTC**

**COMPAQ  
TOSHIBA**

Deskpro 386/20  
Compaq Portable III  
T 3100, T 3200, T 5100

Jusqu'à  
- 15 %

## MICROSOFT ASHTON-TATE

EXCELL  
WORD IV  
WORKS  
CHART III  
MULTIPLAN III

jusqu'à  
- 25 %

DBASE IV  
FRAMEWORK II  
RAPIDFILE  
JAVELIN

## GESTION/COMPTABILITÉ

SYBEL PAIE  
SYBEL COMPTA  
SYBEL VENTE  
PAIE SAARI  
COMPTA SAARI  
GESCOM SAARI

**MULTIPOSTE**

## RESEAUX

Novell, Token ring, Ethernet

**MULTIPOSTE**  
UNIX, XENIX, PROLOGUE

## C.A.O./D.A.O.

AUTOCAD 9.0 **22.900 F HT** 27.266,14 F TTC  
CONCORDE 5.990 F HT 7.104,14 F TTC  
IN-A-VISION 3.990 F HT 4.732,14 F TTC  
CADKEY, CADVANCE . . . . .

## P.A.O.

PAGE MAKER 5.500 F HT 6.594,38 TTC  
VENTURA 6.200 F HT 7.353,20 TTC  
SCANNER HP/MICROTEK ... f.c.  
ÉCRAN PLEINE PAGE ..... f.c.  
CADKEY, CADVANCE,  
GENERIC CAD ..... **PROMO**

\* Pour les prix indiqués,  
déplacement gratuit le  
premier mois (en région  
parisienne seulement).

**IDVS**  
Informatique

46 Rue Pernety 75014 PARIS  
Tél: 45.42.14.70 + Telex: 201450 F

Ouvert du Lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 00  
FERMÉ LE SAMEDI

EN FACE : M<sup>o</sup> PERNETY

**SAMSUNG**



## SPC 8500-3 MULTISYNC

INTEL 80286 à 8/10 Mhz, 1 Mo RAM  
1 floppy 1,2 Mo/360 Ko, 1 floppy  
1,44 Mo/720 Ko, 3 1/2", disque dur  
40 Mo, carte EGA/VGA ATI Wonder,  
écran NEC Multisync //, Ports série  
et //, clavier 102 touches, MS-DOS  
3.2, G-W Basic, 20.782 F HT

## Hewlett-Packard

### HP Series II

Imprimante laser, 512 Ko RAM,  
8 pages/mn. Ports RS232 et parallèle

**16.950 F HT**  
20.132,70 F TTC

**DESKJET  
PAINTJET**

PERIPH HP  
MICRO HP

**PROMO**

**NEC**

**P6 Plus 6.100 F HT** 7.234,60 F TTC  
**P7 Plus 7.500 F HT** 8.895,00 F TTC  
**P9 Plus 12.500 F HT** 14.925,00 F TTC

## LASER NEC POSTSCRIPT

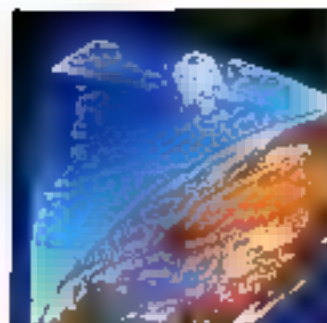
3 Mo, double BAC, 35 pp., 34.987,00 F TTC  
Compatible IBM APPLE 29.500 F HT

**EPSON**

Remise jusqu'à - 20 %

DBASE 4  
FRAMEWORK 3 **FORMATION**

Sur site ou en nos locaux  
demi-journée, journée, semaine



# MODEMS, L'ÉTAT DE L'ART

ESSAIE

**Une modulation astucieuse accroît  
le volume de données que les modems peuvent  
transmettre en une seconde.**

**A** l'aube des années 1990, seconde décennie de la « révolution informatique », les télécommunications prennent une place de plus en plus importante parmi les services que nous offrent les ordinateurs. Chaque fois qu'il y a communication entre des ordinateurs séparés par des distances dépassant les capacités d'un réseau local (ou même de moins grandes distances), il y a de très fortes chances pour qu'un modem soit présent quelque part sur le circuit. Je vous propose un coup d'œil pointu sur la façon dont les modems modernes réalisent de hautes performances sur des lignes téléphoniques ordinaires.

## Méthodes de modulation

Les premiers et les plus simples des modems utilisaient une méthode FSK (Frequency Shift Keying ou modulation par déplacement de fréquence - MDF) pour coder les données. En modulation FSK, le signal émis oscille d'avant en arrière entre deux fréquences, l'une représentant un 1 et l'autre représentant un 0. (En un sens la modulation FSK n'est rien d'autre qu'une forme extrêmement simplifiée de modulation de fréquence.) Votre modem utilise probablement la modulation FSK lorsque il fonctionne à 450 bits/s ou moins.

La fréquence n'est que l'une des caractéristiques que l'on peut faire varier lorsque l'on applique un signal à une porteuse. Une autre de ces caractéristiques est la phase (la position de la forme d'onde répétitive de la porteuse dans le temps). La **figure 1 (a)** montre deux signaux multiplex de forme identique mais de phases différentes. Tous deux sont des ondes sinusoïdales de mêmes fréquence et am-

plitude et peuvent être représentés par l'équation  $m(t) = A \cos(2\pi ft + \varphi)$  où  $t$  est le temps,  $A$  l'amplitude de la porteuse,  $f$  la fréquence de la porteuse et  $\varphi$  la lettre grecque phi sa phase. Sur les deux signaux représentés sur cette figure, seul  $\varphi$  diffère. Il correspond à 0 degré pour le signal supérieur et à 180 degrés (ou  $\pi$  radians) pour le signal inférieur. Cette différence vous permet de déplacer le signal inférieur d'un quart de cycle vers la droite.

Si vous déplacez le signal inférieur de 180° de plus, son aspect sera alors identique à celui du signal supérieur. (Vous vous souvenez sans doute qu'en géométrie un angle de  $\varphi = 360^\circ$  ou  $2\pi$  radians est indifférenciable d'un angle de seulement  $\varphi$ .)

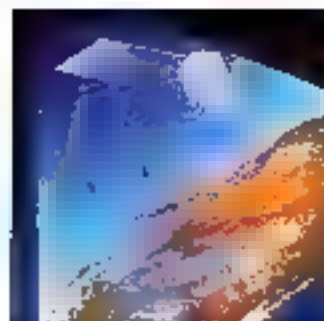
La modulation par déplacement de phase (MDP ou Phase Shift Keying - PSK), utilise des déplacements de phase pour signaler les 1 et les 0. Comment cette méthode permet-elle la représentation des bits en termes de phases? Prenons par exemple un modulateur PSK capable d'émettre une onde sinusoïdale selon deux phases possibles séparées par un angle de 180° (l'écart maximal possible). L'une des phases pourrait représenter un 1 et l'autre un 0. Toutefois, en l'absence de deux horloges parfaitement synchronisées, une « chute » extrême - le récepteur n'aurait aucun moyen de différencier les deux. Afin d'éviter cet inconvénient, la plupart des systèmes PSK n'attribuent pas un niveau logique à chaque phase. Ils utilisent au contraire une transition de phase pour indiquer un niveau logique et pas de transition pour indiquer l'autre niveau logique. On appelle cette méthode la modulation par déplacement de phase différentielle (MDPD ou Differential Phase Shift Keying - DPSK). La table 1 définit un ensemble possible de règles de transition.

Les procédés de codage de phase sont souvent représentés graphiquement au moyen de diagrammes phase-amplitude (voir **Fig. 1**). Sur de tels diagrammes, chacune des phases et amplitudes possibles de la porteuse peut être figurée par un point sur la représentation polaire d'un plan. La longueur d'un rayon de son origine à un point donné représente l'amplitude, l'angle que fait cette même droite avec le côté positif de l'axe horizontal représente la phase. La **figure 1** montre les signaux « ou symboles » possibles pour le système DPSK binaire (émis décrit à la table 1). La **figure 1 (c)**, parfois appelée diagramme phase-transition, comporte en plus des arcs représentant les transitions (ou non-transitions) occasionnées par les bits utiles (0 et 1).

Le nombre de transitions de phase par seconde dans un système PSK est limité par la fréquence de la porteuse et la largeur de bande disponible. En règle générale, le taux de transition ne peut être égal à plus de la moitié de la bande passante. Par conséquent, en divisant une ligne téléphonique dotée d'une bande passante de 2 400 Hz en deux voies (une dans chaque sens), on ne peut obtenir plus de 600 transitions de phase par seconde sur chacune des voies.

Au lieu de dire qu'un modem PSK ne peut fonctionner au-delà de 600 bits/s sur une ligne téléphonique ordinaire si l'on se limite à une méthode FSK, il vaudrait mieux dire qu'un modem PSK ne peut fonctionner au-delà de 600 bits/s sur une ligne téléphonique ordinaire si l'on se limite à une méthode FSK à plus courts si l'on utilise quatre phases possibles au lieu de deux, comportant ainsi plus d'un bit d'information dans chaque transition de phase. Le schéma des états possibles (généralement appelé constellation, est représenté à la **figure 2**. Quatre transitions (dont l'une est le retour au même état) sont possibles à partir de chacun des quatre symboles chaque transition pouvant signaler les valeurs de deux bits d'information. Chacun de ces symboles est appelé un état.

Comme dans la plupart des techniques de codage de données dépendant des transitions, les procédés de codage DPSK doivent assurer la transmission synchronisée des données et garantir un certain nombre de transitions par unité de temps, de façon que



Le récepteur puisse se synchroniser avec l'horloge de l'émetteur. Pour éviter qu'une longue chaîne de zéros - ou tout modèle de données - ne provoque l'absence de transitions pendant une longue période, les modulateurs DPSK contiennent généralement un embrouilleur. L'embrouilleur ne détruit pas les données, mais il égalise la répartition des 0 et des 1 qui transitent sur la ligne. A la réception, un débrouilleur permet de récupérer les données initiales à partir du train de données démodulé.

L'embrouilleur a une conséquence négative sur la performance du modem : il a tendance à amplifier les erreurs. Une erreur reçue par un démodulateur est multipliée par trois ou plus après son passage à travers le brouilleur - parfois jusqu'à 17 bits plus loin. Il en résulte le mot "jou" que l'on voit souvent en présence de bruit sur la ligne.

### Modulation d'amplitude en quadrature

Nous venons de voir comment un procédé PSK quadrivalent permettait l'échange de données à 1200 bits/s sur une ligne téléphonique ordinaire. Mais si vous voulez aller encore plus vite ? Vous pourriez alors créer un

système PSK octovalent. Les petites différences ayant trait uniquement à la phase sont difficiles à détecter et chaque erreur pourrait provoquer la réception incorrecte de 3 bits, chacune de ces erreurs étant aggravée par un brouilleur. Comme ce type de modem serait trop sensible au bruit de ligne, il est rare que l'on utilise un simple système PSK octovalent.

Si l'on fait varier non seulement les phases mais également les amplitudes, on peut obtenir des états supplé-

mentaires sans la faiblesse d'un simple système PSK octovalent. Ce procédé est appelé Modulation d'amplitude en quadrature ou MAQ (voir fig. 3). Sa robustesse est due au fait que la distance entre les états est plus grande. Le démodulateur dispose donc d'un plus grand nombre d'informations à partir desquelles il peut déduire la configuration binaire correcte. La plupart des modems à 2400 bits/s, y compris ceux qui sont conformes à l'avis V22 bis du CCITT, utilisent la modulation MAQ.

**Tableau 1 :** Modulation par déplacement de phase différentielle. Ce tableau contient un ensemble de règles de transition possibles pour un procédé de modulation DPSK bivalent. La phase se déplace de 180° pour indiquer un bit 1, mais ne varie pas pour un bit 0.

bit	$\phi$	$\phi$
0	0	0
0	180	180
1	0	180
1	180	0

### Extension de la Modulation d'amplitude en quadrature : codage en treillis

Un modem V22 bis à 2400 bits/s utilise une constellation MAQ composée de 16 symboles possibles (12 angles de phase possibles et trois amplitudes). Il émet 600 symboles par seconde. Chaque symbole véhicule 4 bits d'information et est appelé un quadrat.

Si l'on pouvait émettre des signaux d'amplitude arbitraire sur une ligne téléphonique, il serait facile de maintenir la séparation entre les symboles à mesure que l'on en ajoute au diagramme. Mais la dynamique d'une li-

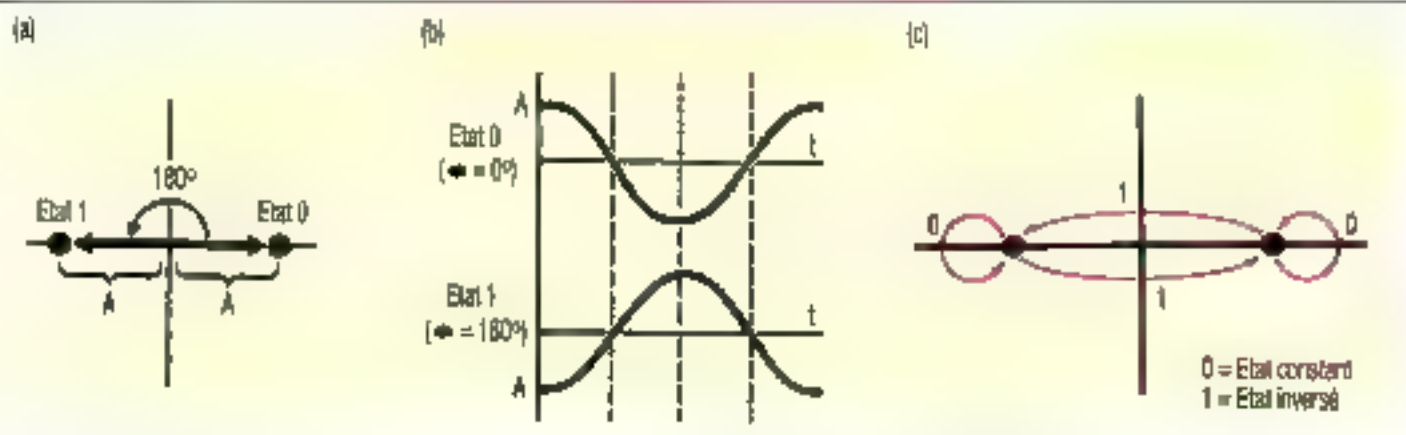


Fig. 1. - Les deux états d'une modulation par déplacement de phase différentielle (DPSK).

- L'amplitude, qui est la même pour tous les états en mode PSK, est représentée par la longueur de la ligne reliant les 2 points à l'origine. Quand à la phase, elle est représentée par l'angle que fait cette ligne avec le demi-axe horizontal (ici 180°).
- Les deux signaux ont la même forme mais avec une inversion à 180°.
- Une façon d'encoder 1 et 0.



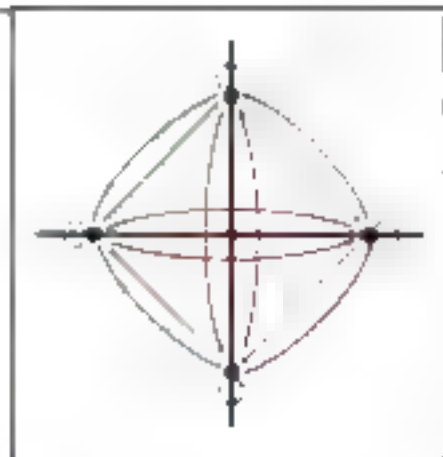


Fig. 2

(0,0) = état identique

(0,1) = un pas en arrière

(1,1) = 1/2 à l'avant opposé

(1,0) = 1/2 à l'avant opposé

Encodage par déplacement de phase différentielle (DPSK) sur 4 états.

que téléphonique est limitée. Ainsi lorsque l'on atteint un débit de 9 600 bits/s, il est nécessaire de commencer à comprimer plus étroitement les symboles MAQ dans le plan phase amplitude.

Le codage en treillis peut diminuer le nombre d'erreurs générées par cette configuration plus « serrée ». En modulation codée en treillis la constellation contient plus de symboles qu'il n'est nécessaire pour représenter toutes les combinaisons de bits possibles, mais toutes les transitions ne sont pas possibles. Lorsque le récepteur reçoit un symbole qui tombe entre les points de la constellation, il peut utiliser sa connaissance des symboles précédents pour exclure certains symboles interdits et choisir le plus approchant parmi les symboles restants. Le codage en treillis répartit également les informations nécessaires au décodage de chaque bit parmi plusieurs symboles. Il en résulte environ 4 décibels (un peu plus du double du rapport signal/bruit d'un système non codé).

Les modems Full-Duplex à 9 600 bits/s conformes à l'avis V32 du CCITT utilisent le codage en treillis. Ils sont également dotés de circuits spéciaux destinés à annuler l'écho. Les circuits d'annulation d'écho sont souvent complexes et onéreux à mettre en œuvre : c'est la principale raison pour laquelle l'avis V32 du CCITT n'a pas été unanimement adopté par les constructeurs de modems. Cela va probablement changer, à présent que des sociétés comme Rockwell travaillent d'arrache-pied à des modems V32 complets tenant sur quelques puces seulement.

La demande de modems haute vi-

tesse n'a pourtant pas attendu que la technologie VLSI rattrape son retard. En l'absence d'une norme industrielle clairement définie, les fabricants de modems ont mis en avant leurs propres normes, dont certaines sont très éloignées de l'avis V32. Dans ce domaine, les deux normes les plus répandues (et les plus récentes) sont le protocole PEP (Packet Ensemble Protocol) de Telebit et la technologie HST (High-Speed Technology) d'USR.

### HST : une approche asymétrique

Les modems HST de la société USR sont des modems Full-Duplex asymétriques. Ils divisent la bande passante disponible en deux voies asymétriques : une voie haute vitesse dans un sens (14 400, 12 000, 9 600, 7 200 ou 4 800 bits/s) et une voie basse vitesse dans l'autre (450 bits/s). La voie à 450 bits/s est plus qu'adaptée au traitement des données résultant de la frappe : plus rapide, la voie haute vitesse est bien adaptée aux opérations de téléchargement et de mise à jour d'écrans rapides. Les deux voies peuvent changer de place au moment approprié pendant les remises par exemple. La voie haute vitesse utilise toujours le codage en treillis mais effectue un ajustement du débit et de la constellation en fonction des conditions de la ligne. Les modems HST utilisent la constellation V32 jusqu'à 9 600 bits/s et la constellation de l'avis V33 — une norme concernant les lignes louées — pour les vitesses supérieures. Avec la compression de données, le débit net d'un modem HST peut atteindre 17 500 bits/s.

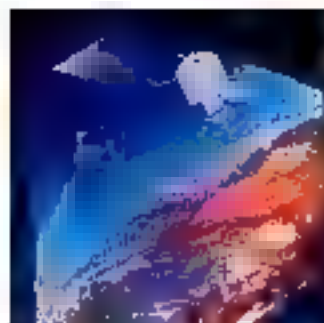
Les modems Half-Duplex ne maintenant pas des voies ouvertes simultanément dans les deux sens, ils doivent donc travailler en alternance : autrement dit, leur varier périodiquement le sens de transmission) afin de pouvoir traiter les données circulant dans les deux sens. Les modems HST conservant toujours une voie basse vitesse ouverte en sens « inverse », leur temps de réponse d'un écho aller et retour — le temps qui s'écoule entre le moment où vous appuyez sur une touche et le moment où vous observez une réaction — est inférieur à celui des modes Half-Duplex.

### Mille instruments vivants

Les modems Traublaizer de Telebit Corp, qui ont acquis une certaine popularité dans le monde Unix utilisent une technique brevétée appelée DAMQAM (Dynamically Adaptive Multicarrier Quadrature Amplitude Modulation) (voir fig. 4). Ce procédé fait appel à un grand nombre de très petites voies — jusqu'à 512 d'entre elles — espacées seulement de 7,8125 Hz. Une rapide multiplication permet de constater que la largeur de bande totale nécessaire à l'utilisation de l'ensemble de ces voies serait de 4 000 Hz, soit plus que la bande passante d'une ligne téléphonique de base (limitée de 300 à 3 000 Hz). Toutefois, le modem ne s'attend pas à pouvoir utiliser toutes ces voies : au contraire, il les teste chacune séparément de façon à voir si elles peuvent être utilisées.

Il est possible d'utiliser différentes procédures de modulation sur différentes voies : certaines des voies de moindre qualité pourront être codées au moyen d'une modulation DPSK bivalente, tandis que les voies de meilleure qualité utiliseront une modulation MAQ 4 ou 8 bits. Sur une ligne commutée type, un modem Telebit utilise 400 voies dans la gamme de 300 à 3 400 Hz, disposant ainsi d'une largeur de bande plus grande qu'un système moins adaptable.

Les modems Traublaizer sont Half-Duplex et utilisent un protocole spécial, le PEP (Packet Ensemble Protocol) pour échanger des paquets de données en répartissant les bits parmi les voies disponibles. Les premiers modems Telebit excellaient dans la gestion d'importants volumes de données en raison d'une intense utilisation de la bande passante, mais n'offraient qu'une faible réponse d'écho pour un débit binaire de 7,8 Hz, la transmission de chaque paquet durait au minimum 1/7 de seconde. Récemment, Telebit a ajouté à ses modems un autre système de modulation qui divise la bande passante disponible en voies d'environ 88 Hz de large. Les paquets transmis à cette vitesse (appelés micropaquets) arrivent à destination environ 10 fois plus vite et procurent à l'utilisateur un meilleur « sensation » lors des sessions interactives.



## Imitation de protocole

Les modems Teletbit sont dotés d'une autre caractéristique remarquable qui en fait des appareils particulièrement adaptés aux transferts des gros fichiers. Le protocole PEP possédant sa propre correction d'erreurs et les modems gèrent le contrôle de flux à l'aide de leur matériel d'établissement de liaison ou de leurs caractères XON/XOFF. Les mécanismes de contrôle d'erreurs et de régulation intégrés à la plupart des protocoles de transfert de fichiers (par exemple Kermit, XMODEM, YMODEM et le protocole UUCP C) sont redondants. En effet, si les modems situés aux deux extrémités doivent « inverser la ligne » (autrement dit, inverser les sens) pour transférer des séquences d'accusé de réception (par exemple, le caractère ACK du XMODEM ou les paquets courts Y de Kermit), le transfert s'effectuera beaucoup plus lentement.

Teletbit résout ce problème en mettant en œuvre une fonction appelée « protocol spoofing » (imitation de protocole). Lorsqu'il constate qu'un transfert de protocole est en cours, le modem émetteur assume la responsabilité du passage de chaque paquet et accuse réception des blocs de données pour le compte du récepteur. Le modem situé à l'extrémité réceptrice

joue son rôle en « absorbant » les paquets d'accusé de réception du système récepteur plutôt qu'en les renvoyant. Par conséquent, il élimine virtuellement les retards sur la ligne et les retards imputables au temps de retournement.

Théoriquement, n'importe quel modem correcteur d'erreurs est capable de faire de l'imitation de protocole (c'est particulièrement souhaitable pour les modems Half-Duplex). Cependant, Teletbit est à l'heure actuelle le seul constructeur du marché à offrir cette fonction.

## Autres procédés

Même si ce sont les plus intéressantes, les techniques de modulation haute vitesse de Teletbit et USB ne sont pas les seuls procédés « maison » susceptibles de fonctionner à 9 600 bits/s et au-delà. Les modems Hayes Série V, par exemple, utilisent un procédé Half-Duplex basé sur l'avis V32. Les modems MNP Classe 6 et FAS-COMM UPTA utilisent le procédé de modulation Half-Duplex conforme à l'avis V29 du CCITT - le même que pour les télécopieurs. Le tableau 2 établit une comparaison entre quelques-uns des procédés les plus répandus.

Qui sortira vainqueur dans « guerres de protocole » du modem haute vitesse ? A l'heure où nous écrivons, on ne peut pas encore nommer avec certitude un gagnant parmi les protocoles « maison », mais il semblerait que pratiquement tous les constructeurs se préparent à offrir une compatibilité avec l'avis V32 du CCITT. Certains feront de V32 leur norme principale, tandis que d'autres - ceux qui ont le plus investi dans les procédés « maison » - le proposeront en option. (Au départ, les modems V32 seront plus chers que la plupart des autres modems, mais les prix devraient chuter dès que plusieurs fournisseurs de puces proposeront des versions VLSI.)

Enfin l'essentiel : s'il vous faut un modem rapide mais que vous voulez être sûr d'être en mesure de parler le langage français des normes relatives aux modems haute vitesse d'ici un an ou deux, demandez à votre fournisseur si le constructeur prévoit - ou au moins promet - l'évolution du modèle vers V32.

## Correction d'erreurs et modems

Lorsque les modems atteignent des vitesses qui dépassent les 2 400 bits/s, le taux d'erreurs devient suffisamment élevé pour qu'il soit réellement nécessaire d'intégrer aux modems eux-mêmes des systèmes automatiques de correction d'erreurs. Généralement, ce rôle est dévolu à un protocole orienté paquet, dans lequel les paquets de données sont regroupés au moyen d'un contrôle de redondance cyclique (CRC) conçu pour détecter les erreurs.

Parmi les protocoles de correction d'erreurs, les deux principaux concurrents sont le MNP Classes 1 à 4 de Microcom et le LAPM, une norme lancée par Hayes et basée sur les protocoles LAPB et LAPD au niveau de la liaison utilisés dans les systèmes RNIS et X.25. Tous deux sont des protocoles « fenêtrés » en mode paquet (autrement dit, ils peuvent envoyer plusieurs paquets en une salve sans attendre d'accusé de réception).

Les concepteurs de ces produits reconnaissent eux-mêmes qu'il n'y a guère de différence de performance entre la norme MNP et la norme LAPM. Ces normes font à présent l'objet de l'avis V42 du CCITT (LAPM constitue une partie principale de la norme, alors que MNP figure en « Annexe A »). Il est même possible de concevoir un modem qui intègre ces deux normes. Il semblerait que la norme MNP soit aujourd'hui la plus répandue sur le marché, c'est donc probablement celle qu'il est le plus utile de rechercher.

Les modems correcteurs d'erreurs permettent l'utilisation des protocoles de transfert de fichiers « en continu », tels que YMODEM C et le protocole FAST de Hayes, qui ne mettent en œuvre qu'une correction d'erreurs minimale. Sauf si vous utilisez un modem comme le Traiteblazer de Teletbit pour communiquer avec un autre Teletbit (auquel cas le « protocol spoofing » supprime les délais d'accusé de réception dans la plupart des protocoles), cela vaut probablement la peine d'associer FAST ou YMODEM G à votre modem correcteur d'erreurs.

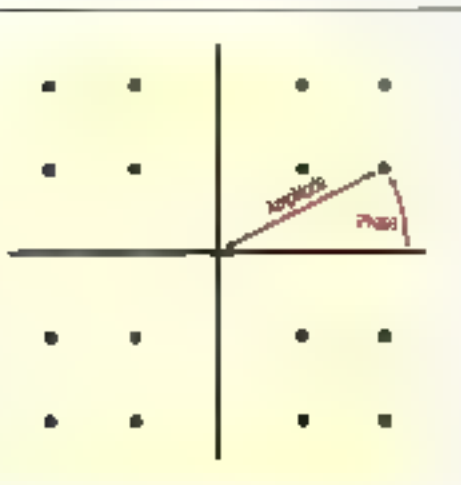
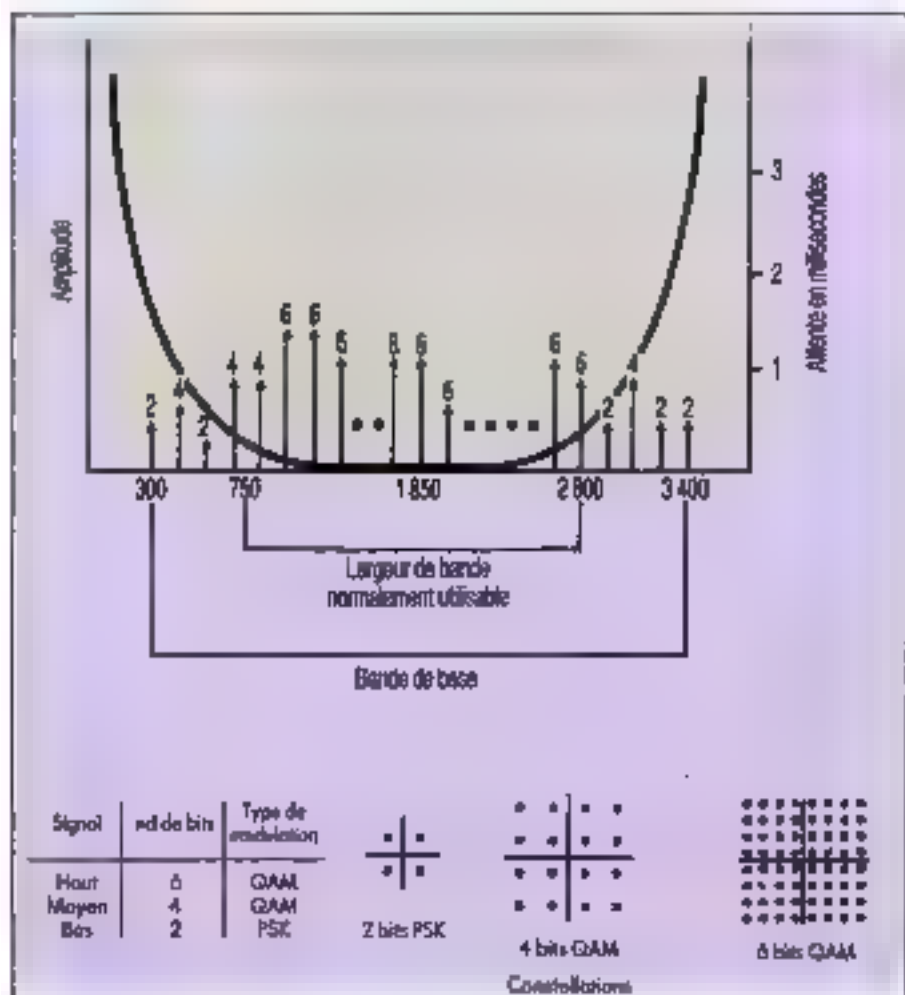


Fig. 3 - A titre d'exemple, l'avis V32 bits du CCITT recourt à une constellation sur 16 points.

Tableau 2 : Comparatif des procédés de modulation.

	Débit canaux	Modulation	Duplex	Temps de réponse-écho aller-retour (approx.)
Hayes Série V	9 600	MAQ Codage en treillis (basé sur V32)	Semi	140 ms
USR H37	14 400 12 000 9 600 7 200 4 800	MAQ Codage en treillis basé sur V32 ou V33	Intégral (asymétrique)	140 ms
Microcom MNP Classe 6	9 600	V32	Semi	135 ms
Teletbit	Variable jusqu'à 19 200	MAQ ou MDP à portées multiples	Semi	> 250 s (paquets ordinaires)
V32	9 600	MAQ codage en treillis	Intégral	100 ms

Fig. 4. - Les modems Teletbit et de Teletbit utilisent plusieurs petites voies, avec des modulations lentes, pour exploiter au mieux la longueur de bande disponible sur la ligne téléphonique.



### Compression

La plupart des modems haut de gamme permettent aussi bien la compression de données que la correction d'erreurs. La norme la plus courante est la norme MNP Classe 5, sous licence Microcom. Cette norme est mise en application par USR, Teletbit et d'autres. Les modems Teletbit haut de gamme n'utilisent la norme MNP que pour les vitesses inférieures à 9 600 bits/s. Pour les vitesses supérieures, ils utilisent un algorithme de Lempel-Ziv « maison » intégré au protocole PEP. Les modems Hayes Série V sont également dotés d'un algorithme de compression de données.

Microcom affirme pouvoir obtenir une augmentation de 60 pour cent du débit moyen grâce à la compression de données. Ce chiffre vaut pour la plupart des procédés de compression. La portée obtenue varie bien sûr en fonction du taux de redondance au sein des données transférées. Le modem situé à l'autre extrémité doit bien évidemment mettre en œuvre le même algorithme de compression que le modem que vous utilisez. Raison de plus pour étudier attentivement les lignes imprimées en petits caractères lorsque vous choisissez un modem.

### Les modems seront-ils bientôt dépeuprés ?

D'aucuns affirment que l'avènement du RNIS sonnera bientôt le glas des modems. Cela est fort possible, mais ce n'est certainement pas pour demain. Il faudra probablement beaucoup de temps pour que le RNIS soit disponible au-delà des grandes villes et des grosses entreprises (les seules installations à l'heure actuelle). Si vous achetez un modem haute vitesse aujourd'hui, comptez que vous pourrez l'utiliser au moins une dizaine d'années avant de le mettre au rebut et de brancher directement votre ordinateur sur une prise de données murale. ■

L. Bret Glass

Reproduit avec la permission de Byte, juin 1983, une publication McGraw-Hill Inc.



# PRO S

## Micro-Ordinateurs

### ESCOM XT

640 K • Carte vidéo SV • Carte Multi I/O • Lecteur 5.25"/160 KB	
• Clavier	4 790 F
• Disque dur 20 MB	7 390 F
• Disque dur 40 MB	8 490 F
640 K • Carte Vidéo SV • Carte Multi I/O • Lecteur 5.25"/160 KB • Lecteur 3.5"/20 MB • Disque dur 20 MB	
• Clavier	7 990 F
Configuration avec Carte VGA (640 x 480)	8 990 F

### ESCOM AT 80286

640 K • 12 MHz	
• Carte Hercules • Carte série-parallèle • Lecteur NCC 5.25"/1.2 MB • Clavier 102 touches français • Alimentation 200W	
disque dur 20 MB	9 490 F
disque dur 40 MB	9 990 F

### ESCOM AT 80286

640 K • 12 MHz	
• Carte série-parallèle • Lecteur NCC 5.25"/1.2 MB • Alimentation 200W • Clavier 102 touches français • disque dur 40 MB	
Carte VGA (640 x 480)	10 990 F
Carte VGA (640 x 600)	11 390 F

### ESCOM AT-TOWER 80286

1024 K • 12 MHz	
• Carte série-parallèle • Lecteur NCC 5.25"/1.2 MB • Alimentation 200W • Clavier 102 touches français	
Carte Hercules • disque dur 20 MB	10 990 F
Carte Hercules • disque dur 40 MB	11 990 F
Carte Hercules • disque dur 72 MB	13 990 F
Carte VGA • disque dur 20 MB	12 490 F
Carte VGA • disque dur 40 MB	13 490 F
Carte VGA • disque dur 72 MB	15 490 F

### ESCOM AT 80386

1024 K • 20 MHz	
• Carte VGA • Carte série-parallèle • Lecteur NCC 5.25"/1.2 MB • Alimentation 200W • Clavier 102 touches français • Disque dur 40 MB	
	19 990 F

### ESCOM AT-TOWER 80386

2 MB • 20 MHz	
• Carte VGA • Carte série-parallèle • Lecteur NCC 5.25"/1.2 MB • Alimentation 200W • Clavier 102 touches français	
Disque dur 40 MB	22 990 F
Disque dur 72 MB	24 990 F

### MEMOIRES DE MASSE

Seagate 225/20 MB	1 090 F
Seagate 240/30 MB	2 090 F
Seagate 250/40 MB - 40 ms	3 190 F
Seagate 250/60 MB - 28 ms	3 490 F
HardCure 20 MB	2 690 F
HardCure 40 MB	2 990 F
Lecteur 5.25"/160 KB	650 F
Lecteur 5.25"/1.2 MB/NCC	890 F
Lecteur 3.5"/20 KB	690 F
Lecteur 3.5"/44 KB	850 F
les 300 pages	27 000 F
Kit de montage	120 F
Lecteur 3.5"/80 MB/ASITC/150 MB/1.5 MB/20 MB	1 150 F

adresse voir commandes à

**PRO S**  
Micro-Ordinateurs

16, avenue du Maréchal Foch, 11 - 06100 NICE  
Tel : 93.80.80.48 - Télécopie : 93.20.45.19

## Micro-Informatique Professionnelle et Familiale

## et les PRIX TTC évidemment

### PROMO DU MOIS

• Mini-scribe disque dur 20 MB/3.5 G48C ordinateur et kit de montage 5.25 inclus	2 000 F
• Amisud 24 aiguilles	2 490 F

### A LA CARTE

Carte CGA	348 F
Carte VGA 1024 x 768	410 F
Carte clock	259 F
Carte série-parallèle	339 F
Carte 2 x série + parallèle	348 F
Carte 4 x série + parallèle	598 F
Carte Hercules	360 F
Carte Multi I/O	390 F
Carte VGA	1 290 F
Carte VGA (640 x 600)	2 490 F
Carte VGA (1024 x 768 / 512 K)	2 790 F
Contrôleur pour XT / disque dur	450 F
Contrôleur pour XT / RLL / disque dur	495 F
Contrôleur pour VME (16/16/32)	995 F

### MONITEURS

14" RTI / MANUFACTURE TSL/IBM	950 F
14" RTI manufacturé	1 150 F
14" EGA couleur ESCOM	2 990 F
les 10 pages	25 000 F
14" VGA couleur ESCOM	2 990 F
les 10 pages	25 000 F
14" Multisync couleur ESCOM	3 990 F
les 10 pages	35 000 F
NCC Multisync II	5 490 F
TVM Multisync manufacturé	1 990 F
14" VGA manufacturé	1 150 F

### IMPRIMANTES \*

Epilog 12002, incl. imprimante 300x	1 650 F
Star LC 14	1 250 F
Star LC 10 (cylind.)	2 490 F
Star LC 24 III	3 390 F
NCC 2300	3 390 F
NCC 26+	5 490 F
NCC 271	7 990 F
NCC couleur (1/2 page) R4+ PPS+	990 F
SHARP Laser N9300	14 990 F

### DIVERS

Supports CANON 5.25/3.50 Plus de 1 par page	295 F
les 100 pages	2 800 F
Supports EPSON 5.25/3.50 Plus de 1 par page	295 F
les 100 pages	2 800 F
Scanner C1240US C640000 incl. par page	1 490 F
Tablet C1240US C1212	2 490 F
RESF module 1200 - sortie à l'expansion	890 F
RESF module 1200 - sortie à l'expansion	1 190 F
RESF module 2400 - sortie à l'expansion	1 790 F
Intel 80287 - coprocesseur 70 MHz	2 190 F
WangJet Streamer 40 MB	3 490 F
Alimentation 200 W/60A	690 F
ASITC 2000/150 W/60A	490 F

### DISQUETTES par boîtes de 10 unités

	x 10	x 1000
ESCOM 5.25/2F	29,90 F	2 690 F
ESC 1160 ou Prodata 7.15/1 Eau/Denver	69,90 F	6 700 F
ESCOM 5.25/2 DD	79,00 F	7 200 F
ESCOM 5.25/High Density	229,00 F	

Notre matériel est garanti pièces et main d'œuvre 6 mois en nos ateliers.

\* Les prix sont en francs TTC et comprennent les accessoires nécessaires.

ES.COM

MICRO-ORDINATEURS  
MADE BY PROS



PROS 118 AVENUE DU MARÉCHAL FOCH 75015 PARIS  
TELS. 01 47 00 10 00 4 lignes 01 47 00 10 05 3 lignes  
FAX 01 47 00 10 06

SERVICE-LECTEURS N° 298

# DIRECT COMPUTER SERVICE<sup>®</sup>

Au menu ou à la carte, votre ordinateur service compris.

Les menus économiques

**"complets avec mémoire et écran"**

## Menu 80286

12 MHz, 512 K, Disque dur 20 Mo, interfaces série et parallèle, disquette 1.2 Mo, clavier 102 touches, écran et carte monochrome type Hercules

9990 F TTC

Option disque 40 Mo : . . . . . 1800 F TTC

Option écran et carte couleur EGA : . . . . . 3670 F TTC

Option 512 K supplémentaires : 1400 F TTC

## Menu 8088

12 MHz, 512 K, interfaces série, jeux et parallèle, horloge, disquette 360 Ko, clavier 102 touches, écran et carte monochrome type Hercules

5920 F TTC

Option disque dur 30 Mo : . . . 2960 F TTC

Option écran et carte couleur EGA : . . . . . 3670 F TTC

Option mémoire 640 Ko : . . . 490 F TTC

Option second lecteur 360 Ko : . . . . . 590 F TTC

La carte des configurations

professionnelles

(Prix hors taxe)

## L'unité centrale et sa mémoire

80286 12 12 MHz, 1 Mo	6690 F
80286 16 16 MHz, 1 Mo	7190 F
80386SX 16 16 MHz, 1 Mo	8990 F
80386 20 20 MHz, 2 Mo	15990 F
80386 25 25 MHz avec cache, 2 Mo	20990 F

(Les unités centrales sont servies en boîtier compact "mini tower", avec alimentation 200 Watts, clavier 102 touches, lecteur de disquette 1.2 Mo ou 1.44 Mo au choix), deux interfaces série et un interface parallèle. La mémoire est extensible sur carte mère jusqu'à 8 Mega octets

## Le disque dur et son contrôleur

32 Mega octets, 40 ms	3190 F
65 Mega octets, 28 ms	4990 F
105 Mega octets, 23 ms	6990 F
160 Mega octets, 16 ms	11990 F
330 Mega octets, 18 ms	21990 F

Les disques durs sont tous à entraînement L.L.

## L'écran et sa carte de contrôle

Type Hercules monochrome, 14" blanc	1290 F
VGA monochrome, 14" blanc	2990 F
VGA couleur, 14" 800x600 pixel 0,28	5990 F
VGA couleur, 16" 1024x768 pixel 0,28	11990 F
VGA couleur, 19" 1124x768 pixel 0,31	20990 F
PAO monochrome 1000x750, blanc	10990 F

Les écran VGA couleur sont tous multi-fréquence et peuvent emuler les autres modes d'affichage. Ils sont fournis avec pilotes pour Windows, Lotus, Autorad, GEM. L'écran PAO est compatible avec WORD

## Compléments et accessoires recommandés

MS-DOS 3.3	730 F
Source GENIUS compatible Microsoft	390 F
Extension mémoire pour 80286, par 512 Ko	990 F
Extension mémoire pour 80386, par 1 Mo	1990 F
Coprocesseur 80287 10	2590 F
Coprocesseur 80387SX	3190 F
Coprocesseur 80387 20	4850 F
Coprocesseur 80387 25	5950 F



Tous nos matériels sont garantis 1 an pièces et main d'oeuvre. Prix franco de port France métropolitaine

Pour en savoir plus

Tél. (16) 42.53.29.00

DIRECT COMPUTER SERVICE

B.P. 25 - 13790 ROUSSET

Télécopie : (16) 42.53.24.64





## TU SERAS INGÉNIEUR, MON FILS

**Et bonne chance ! Et dès le commencement ! Parce que trouver l'école adéquate, dans le dédale, pourtant non administratif, qui entoure ces hauts lieux de l'enseignement, n'est pas évident. Même l'administration semble avoir renoncé à démêler l'écheveau des écoles d'ingénieurs, et les moyens de sélectionner ces « presque universités » sont aussi rares que les chances de croiser un petit bonhomme vert en bas de chez vous. Seule l'Afin s'est mouillé, mais son « estampille » est trop rarement décernée pour lui accorder, déjà, une très grande crédibilité. Bon nombre d'écoles sont nulles mais, tout de même, les bonnes existent aussi, il suffit de bien chercher. Se méfier quand même des discours alléchants des directeurs ■ de celui des élèves qui avouent s'être fourrés dans une galère mais n'hésiteront cependant pas à conseiller leur école aux candidats potentiels. Gardez cependant votre optimisme, rares sont les chefs d'entreprise capables de différencier le niveau des écoles.**

**S**i, d'aventure, l'envie vous prend de vous diriger vers une carrière d'ingénieur plus spécialement dédiée à l'informatique, sachez que la première épreuve arrive bien plus vite que prévue et avant même de débiter vos études : choisir la bonne école. Rien ni personne ne pourra vous aiguiller, vous appuyer, vous apporter aides ou conseils quelconques. En règle générale, tout commence dès le CIO (Centre de Documentation et d'Information Jeunesse) qui en réponse à toutes interrogations remet une plaquette recensant les formations informatiques de tous niveaux et entre autres, les écoles d'ingénieurs plus ou moins à vocation informatique, mais toujours habilitées à délivrer des diplômes d'école. Cette plaquette ne remonte pas forcément à la dernière guerre





mais semble toutefois assez éloignée de l'actualité. Ce n'est déjà pas mal car elle est la seule disponible actuellement sur le marché avec celle du ministère de l'Éducation nationale (possibilité d'informations par mail).

Même de ce recensement rarissime, qui, regrettons-le, n'est pas sélectif, il ne vous reste plus qu'à chausser une bonne paire de baskets (il existe environ 330 écoles d'ingénieurs, ce chiffre varie de plus ou moins 20% en fonction des sources); pour aller rencontrer les directeurs. Toujours sur rendez-vous. Portez une oreille moyennement attentive à leurs propos. De toute façon, ils ne vous avoueront jamais que leur école n'est pas générale: les plus honnêtes vous conseilleront toutefois une autre formation si votre niveau n'est vraiment pas adapté à l'enseignement dispensé. Sachez que pour eux, vous représentez environ 25 000 F. coût moyen annuel de votre scolarité, et vraiment très peu ont une approche humaine de la transaction.

prenez en compte sincèrement vos aspirations et vous évitant de gaspiller (temps et argent).

En revanche, visitez l'école et profitez-en pour juger le matériel mis à votre disposition et les conditions dans lesquelles vous pouvez y accéder. La plupart sont ouvertes librement sinon 24 heures sur 24 au moins 18 heures par jour. Toutefois, le manque de moyens de certaines aurait pu me laisser muette de stupeur si je ne l'avais déjà été, au vu de l'insalubrité des lieux. N'hésitez pas non plus à demander le détail du profil des professeurs qui dispensent les cours et même à vérifier la véracité de ce que l'on vous affirmait. C'est en fait un des éléments les plus déterminants dans le choix que vous aurez à effectuer.

### **Aucune hiérarchie de qualité**

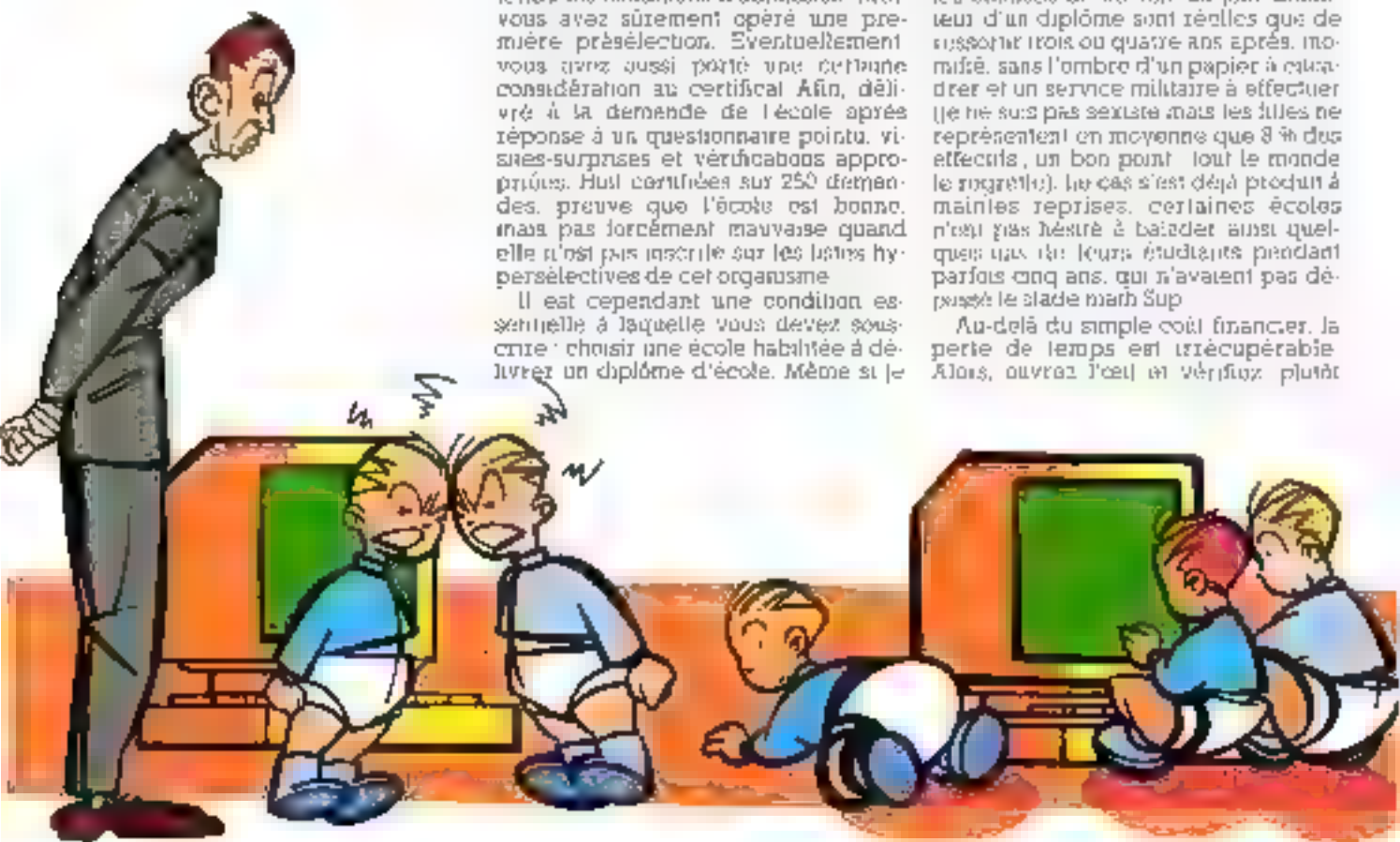
À ce stade-là, vous avez déjà pris en compte la situation géographique et le look des établissements, le matériel dont vous pourriez disposer et bien entendu les conditions d'admission. Bref, vous avez sûrement opéré une première présélection. Eventuellement, vous avez aussi porté une certaine considération au certificat Afn, délivré à la demande de l'école après réponse à un questionnaire pointu, visites-surprises et vérifications appropriées. Hors certifiée sur 250 demandes, preuve que l'école est bonne, mais pas forcément mauvaise quand elle n'est pas inscrite sur les listes hyper-sélectives de cet organisme.

Il est cependant une condition essentielle à laquelle vous devez soumettre: choisir une école habilitée à délivrer un diplôme d'école. Même si je

reste avec l'impression un peu floue que la Commission des titres valide les écoles un peu à tort et à travers, il faut donc que ce n'est pas un gage de qualité: cette reconnaissance de votre diplôme est absolument indispensable, tant sur le plan professionnel que pour la poursuite de vos études au-delà. Éliminez donc sans regret toutes les écoles qui ne délivrent pas un diplôme reconnu par l'Éducation nationale et faites attention, il paraîtrait que certaines n'hésitent pas à sanctionner les études de leurs élèves alors qu'elles ne sont pas habilitées à le faire. C'est rare et ilégal!

Un élément essentiel de sélection est le quota des entrées et des sorties. Au-delà des 25% d'admissions, profitez de vos baskets pour couvrir vite. Un nombre pas très élevé mais néanmoins significatif d'établissements ne sont effectivement pas très pointilleux quant aux conditions d'admission, mais il est peu probable que cela joue en votre faveur. Mieux vaut se donner du mal pour intégrer une école dont les chances de se voir un jour titulaire d'un diplôme sont réelles que de risquer trois ou quatre ans après, mortifié, sans l'ombre d'un papier à valider et un service militaire à effectuer (je ne suis pas sextiste mais les filles ne représentent en moyenne que 3% des effectifs, un bon point tout le monde le regrette), le cas s'est déjà produit à maintes reprises, certaines écoles n'ont pas hésité à balayer ainsi quelques uns de leurs étudiants pendant parfois cinq ans, qui n'avaient pas dépassé le stade math Sup.

Au-delà du simple coût financier, la perte de temps est irrécupérable. Alors, ouvrez l'œil et vérifiez plutôt







deux fois qu'une place qu'on a pour ce faire. Les écoles ont presque toutes un bureau d'anciens élèves auprès desquels vous pourrez obtenir facilement des renseignements formels sur les conditions de recrutement, les modalités d'admission, le rôle des associations d'anciens élèves, etc. Mais il est toujours préférable de communiquer la liste avec réticence voire par delà tout.

Un autre point critique mais nettement moins grave, consiste à faire les deux premières années, math Sup-maths qui, en matière de réussite, Certains établissements exigent quasiment de leurs élèves de faire ces deux premières années en interne, estimant que l'enseignement dispensé en externe est bien trop généraliste. Elles s'appliquent à ces établissements sur la formation technologique dès le début du cursus. De toute façon, elles se réservent quand même un quota d'admission en troisième année pour ceux qui ont suivi les math sup-maths Spé classiques.

**Les autres non d'ingénieur**

Il y a un autre élément déterminant entre les écoles informatiques pures et dures et les écoles à vocation technologique plus généralistes avec option informatique ou diplômée après je me garderais bien de trop cher un tel diplôme. L'autorité que les chefs d'établissement susceptibles de vous embaucher au terme de vos études saisissent mal la nuance. Mais il est clair que si votre vocation profonde est de faire de l'informatique de haut niveau, autant commencer dès l'âge tendre. Prenez tout de même en compte que certaines écoles à option informatique sont formidablement performantes.

Ainsi l'ESIEE qui relève de la Chambre de Commerce, ne se contente pas d'être à ses étudiants son superbe campus de Marne la Vallée, bâtiment de verre dans un parc magnifique, 13 millions de francs de matériels de labos divers sont librement accessibles aux 900 étudiants (1 100 prévus en 1992) de l'école. Pourtant cet établissement n'est pas un établissement de renommée technologique française, est un des moins chers. La 300 F l'année la cinquième est gratuite. Il faut dire que cette école s'emploie à satisfaire les frais de scolarité ne repre-

sentent qu'un dixième de ce que coûtent ces le reste vient essentiellement des entreprises pour lesquelles elle développe différents projets (C.I.T. ou d'apprentissage).

En fait des activités s'exercent dans quatre domaines de la formation et de la recherche opérationnelle.

Elle a toujours été reconnue en développement et mise à disposition des moyens matériels dont elle dispose. L'engagement de ses étudiants aux entreprises (12 millions de francs sont gagnés cette année par le biais des pairs-pratés). Un exemple de liens avec les industries à grande ment encourager. Le propre de cette école est d'être très au fait des nouvelles technologies et toujours prête à sauter la première dans le train des secteurs de pointe de demain. Ça me confirme son directeur Armand... n'est pas du tout... bien on est à côté. Et est tant mieux parce qu'à elle seule cette école valorise largement l'image de marque de la technologie nationale. Ça fait plaisir!

Une autre fois le même style est Supélec, mais qui laisse un peu par son discours vous sommes les meilleurs nos étudiants sont les meilleurs notre enseignement est le meilleur. C'est sûrement très près de la vérité et le salaire des ingénieurs sortants les moins payés du secteur (environ 170 000 F annuels toutes branches confondues) et sûrement pas en informatique de l'ordre des 200 000 F. Mais à le prouver. Mais... après entendre un autre discours de la part de Philippe Szyjowicz, adjoint au directeur des études que « nous avons pu bénéficier de concurrents ». Une très bonne école tout de même dont on n'est plus besoin de faire l'éloge.

Le seul reste plus qu'à trancher entre les établissements qui subsistent sur vos tablettes. Vous habitez la province, vous avez de la chance si vous êtes dans plus de deux départements par grande métropole régionale. Si vous résidez à Paris ou en banlieue, votre problème est bien loin d'être résolu, ça pille!

Alors forcément vous avez bien quelques copains qui ont déjà commencé un cursus quelconque. Eh bien ne les écoutez pas! Rares sont ceux réellement satisfaits de leur sort. Mais

vous n'ont assurément leur école aux futurs candidats et de plus ils le font avec plus ou moins de sincérité. C'est tout simplement ambigu. Ça s'explique pas seulement par le fait qu'il est toujours délicat d'avouer qu'on s'est trompé. Même quand les élèves sont complètement déçus, ils ne veulent pas décourager ceux qui veulent venir partager leur triste sort.

Ainsi certains de l'ESME Sudria avouent sans ambages leurs déceptions, même ils reconnaissent dans l'ensemble avoir concrétisé leurs attentes. Ils déplorent la qualité de l'enseignement spécialement en techniques, les relations, le manque de relations avec l'administration, la répartition des classes, le côté trop scolaire de l'école et sur les contrôles incessants qui obligent à apprendre tellement sans pouvoir s'intéresser à ce qui est appris.

Supposons que, d'après le discours des dirigeants qui ne cessent de se plaindre de la tâche des élèves, dies au laxisme de l'enseignement secondaire (nos étudiants ne savent pas écrire correctement le français mais ça n'est pas notre faute) et proposent d'y remédier de façon assez radicale mais peu probante, c'est à son positionnement géographique en plein centre de Paris, que cette école doit son taux de fréquentation. Eh bien! même si on mettait à disposition d'un rassemblement un enfant de trois ans (il n'y a qu'à visiter les locaux et l'école tier moyenâgeux qui les dessert), les élèves auraient tendance à conseiller leur école. Mais peut-être qu'il n'y a pas de réponse satisfaisante à ce problème, étudiants trouvant pleine satisfaction dans leur établissement?

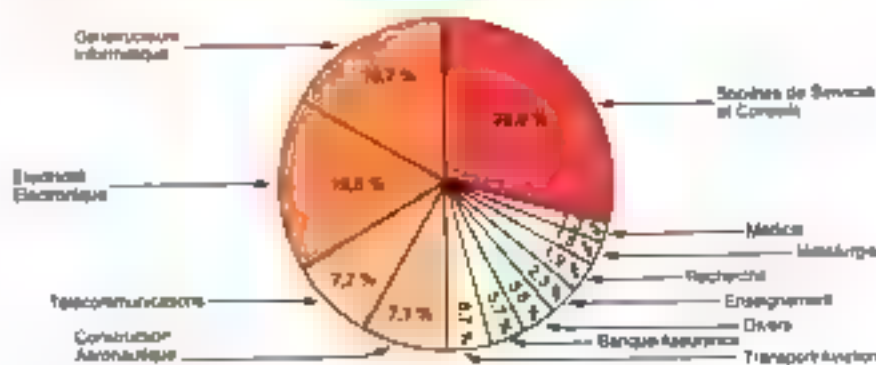
**Devenir ingénieur ou économiste ?**

Un autre dilemme dans ce monde décidément bien mouvementé donne à deux écoles une nouvelle occasion de s'affronter mais cette fois au niveau des conditions d'admission. Qui est le plus sélectif? Qui est le plus exigeant? De toute façon, rien ne sera facile et quelle que soit la méthode de sélection retenue par l'école, sachez que de 1 500 à 2 000 candidats postulent et que seulement de 100 à 200 élèves en fonction des capacités





## ● RÉPARTITION DES ANCIENS ÉLÈVES DANS LES BRANCHES INDUSTRIELLES



Si les critères de sélection sont rudes, il en est un autre sur lequel vous ne pouvez compter : l'avis de l'immense majorité des chefs d'entreprise. La notoriété des écoles auprès des chefs d'entreprise ? Pas très sûre. Devant le manque évident d'informations détaillées sur les différents établissements, les chefs d'entreprise revendiquent un diplôme d'ingénieur sans trop se soucier de son origine mais jugent leurs candidats sur pied, se fiant davantage au « feeling ».

### Un peu largués, les chefs d'entreprise

Bernard Vergnes, responsable de Microsoft Europe le confirme : « Les écoles détiennent un bagage potentiel de courage. Je demande aux postulants de la philosophie du calme et, avant toute chose, de comprendre rapidement tous les problèmes auxquels ils seront inévitablement confrontés, ce qui exige une certaine endurance ». De surcroît, il estime que le meilleur fonctionnement résulte d'un savant panachage des origines des candidats. Enfin, au sein de la société Microsoft, on essaie au maximum de créer une dynamique positive où chacun se sent bien et surtout a envie de rester. « Pas de mercenariat », insuffler une culture de l'entreprise, tel est le but de Microsoft qui ne demande pas à ses nouveaux ingénieurs d'être immédiatement opérationnels : ils peuvent prendre le temps de bien s'intégrer. Les salaires s'échelonnent, pour un premier emploi, entre 140 000 et 160 000 F annuels, plus 15 % de bonus liés à la réalisation des objectifs.

Pour Bernard Vergnes garder son personnel est sa motivation première et le seul moyen de lutter contre la sur-enchère galopante des salaires dans ce milieu, car, poursuit-il, « si les salaires d'embauche demeurent raisonnables, c'est après que les propositions deviennent détractables, au bout de deux ou trois ans, quand elles atteignent 350 à 400 000 F annuels ». Vaincu d'après les offres alléchantes que fait la concurrence auprès des salariés

de Microsoft quand elle veut lui « piquer » ses ingénieurs « qui déclinent le plus souvent, se rendant bien compte que le salaire n'est pas le seul élément à prendre en compte ». Si tous les patrons pouvaient ainsi éduquer leur personnel, nous serions tous probablement très heureux. « Non, assure Bernard Vergnes, il faut payer juste, mais ne pas continuer les salaires démesurés actuellement en vigueur ».

En ce qui concerne les milieux industriels non informatiques je vous laisse deviner le désabaissement des chefs d'entreprise qui ne savent plus à quel saint se vouer et tablent plus sûrement sur... La chance. Enfin, les milieux bancaires eux ne se satisfont pas d'un diplôme et le Crédit Foncier, à l'instar de toutes les administrations, exige de leurs candidats qu'ils se soumettent à un concours interne. Mal leur en a pris : les ingénieurs, francs diplômés, desertent ce concours. On les comprend : les entreprises se les arrachent à prix d'or avant même la fin de leurs études. Pourquoi se soumettre à une sélection supplémentaire ? D'ailleurs, le Crédit Foncier est susceptible de revoir les conditions d'admission à certains postes et du peut-être supprimer ce concours.

Enfin, comme le confirme le cabinet de recrutement Serlis qui travaille conjointement avec le Crédit Foncier pour une partie de la sélection « ce ne sont pas les banques qui attirent le plus les ingénieurs informatiques, ils ont bien sûr la fameuse sécurité de l'emploi dont ils n'ont strictement rien à faire ». Vient se greffer là-dessus le fait que les postes proposés par les banques sont quand même rarement époustouflants. Mais là encore, le nom de l'école d'origine du candidat n'est pas très important, délaissé au profit de l'adéquation poste/profil.

Et il est vrai que devant la pénurie évidente d'ingénieurs en France et à l'étranger, les chefs d'entreprise ne peuvent se permettre d'être marginaux et sont bien forcés de choisir dans ce

que proposent les écoles. Encore heureux que nombre d'entre elles travaillent de concert avec les industriels pour essayer de coller au mieux à la demande. De fait même si l'école retenue n'a qu'une réputation moyenne, trouver du travail sera le plus souvent un jeu d'enfant. Les secteurs d'activité dans lesquels vous serez susceptibles d'opérer seront essentiellement les sociétés de services, les constructeurs informatiques et les domaines de l'électronique et de l'électricité et tous jours dans les entreprises les plus réputées au moins sur le plan technologique. Les salaires, quant à eux, s'échelonnent entre 14 000 et 18 000 F pour un premier emploi.

Enfin, ce choix comportera sûrement de bons côtés avec les traditionnelles fêtes d'école : chacune ayant un point d'honneur à organiser une soirée annuelle, les bureaux d'anciens élèves ou vous pourrez trouver une source inépuisable de bons « tuyaux » et de conseils judicieux. De plus, les entreprises, même présentes dans quasiment toutes les écoles, vous permettront de faire vos premières armes dans le milieu professionnel. Sachez que l'un des éléments les plus importants de votre réussite est aussi la passion que vous êtes obligés d'avoir pour vous embarquer dans une telle aventure. ■

Dominique Schmetz





## Give Your Eyes a Break!

You'd like to put an end to headaches and eye fatigue caused by computer work? You'd like to improve your performance? What you need is not a new monitor. All you need is PROVIEW COMPUTER OPTICS. Coming in an unbreakable frame, these 23% blue light filter lenses not only absorb reflective glare but also block the harmful ultraviolet and electromagnetic rays. Protect your eyesight and go for PROVIEW!



### Preview Optical Group Corp.

9 & 11 Chung-Teh 4th Street,  
Tainan, Taiwan R.O.C.  
Tel: 886-06-2693328, 2690456  
Fax: 886-06-2693070, 886-6-2673870  
Tlx: 72284 Preview

SERVICE REPRESENTATIVE # 240



## See Computers of Tomorrow Today!

**ITH-2000 25MHz 80386 CACHE SYSTEM**  
 \* CPU: INTEL® i486 25MHz 0 wait state  
 \* RAM: 12.5 MB on board expandable  
 \* 12MB 100Kbit/s x 16 SRAM CACHE MEMORY \* 60287 \* 60387 wait state on board \* Local VME BIOS

**ITH-3000 24MHz 486SX IDP SYSTEM**  
 \* CPU: INTEL® 486SX 24MHz 0 wait state  
 \* RAM: 2MB on board expandable 16MB  
 \* Intelligent User Protect I/O P.I. System

**ITH-4000 NEW ENHANCE AT 286 SYSTEM**  
 \* CPU: 60286 16 / 20MHz 0 wait state  
 \* RAM: 1MB on board expandable 8MB

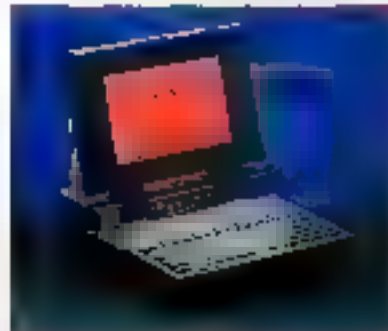
For more full details  
contact us today!



### INTELL-TRONIC INDUSTRIAL CO., LTD.

6F-2, No. 236 Fu Hsing South Rd. Sec. 2,  
Tainan, Taiwan R.O.C. Tel: 26937 INTERT  
Tel: 886-2-7010554 Fax: 886-2-7050925

SERVICE REPRESENTATIVE # 243



## Laptops of Good Family

As an experienced manufacturer of portable PC systems, NTC has always successfully met current processing demands. NTC's all time honor is 286 & 12 MHz VGA system ready, 500 disk advanced computers. A further development of the 286 AT and an 80386 laptop. Both the NTC-3142E and the NTC-5140E come with all state of the art standard equipment: a high resolution Plasma VGA display and a bundle of optional features. As a result, you would expect these systems show a family likeness. NTC's solution dry superior quality.

Manufacturer & Exporter

### NTC Nan Tan Computer Co.

No. 7 Alley 11 Lane 205 Fu Teh 1st Rd. Hai-Chia  
Tainan, Taiwan, R.O.C. Tel: 35501 NTC/PC  
FAX: 886-2-6410417 Tel: 886-2-6410311

SERVICE REPRESENTATIVE # 242



## Switching Power Supplies

We are professional manufacturer offering high performance and low ripple voltage DC & AC power. We are committed to developing the Great Switching Power Supplies in a wide range from 5W to 500W. We can meet your needs in the field of computer, video, medical, and other switching power supplies for TV games as well as separate your own designs, specifications and OEM orders are all welcome. Contact us today!



### Seventeam Electronics Co., Ltd.

P.O. Box 42108 Taipei, Taiwan, R.O.C.  
Office: 8F, No. 110A, Gong De Rd., Taipei  
Taiwan, R.O.C. Tel: 886-2-8811110 (dep.)  
Tlx: 25196 SEPTTEAM Fax: 886-2-8826230

SERVICE REPRESENTATIVE # 249



## Inventive Manufacturing

Hong Te products serve a broad range of today's computing needs. Besides manufacturing complete 288/386 systems, Hong Te specializes in mainboards such as AT 51286 with sockets for DRAM 411000 44256, 4484, 41256, 4164 and SIM RAM. Memory expansion is taken care for by a 4M EMS RAM card with sockets for DRAM 411000 44256, 41256. Dealers' displays are selected by high resolution monitors and VGA, EISA and VESA monitors from 21" to 21" inch. Hong Te's palette of products also include mainboards and add-in cards for PC-AT/386.



### HONG TE ENTERPRISE CO., LTD.

TEL NO 21 NAN-KANG RD. SEC. 1, TAIPEI  
TAIWAN, R.O.C. Tlx: 25110 HANTEL  
TEL: 886-2-7112515 Fax: 886-2-7112517

SERVICE REPRESENTATIVE # 244



## Looking for Scanner? You can't miss OADC!

What we have in store for you

Harvey Scanners

HS 7000 400/300/200/100 dpi  
105mm scanning width  
HS 8100 400/300/200/100 dpi  
126mm scanning width

Desktop Scanner

HS 3000 300/200 dpi

37mm scanning width

Of course, OADC Scanner also include EISA interface cards, HP-GL II software utilities and Scan-Point D.T.P. Software

Importers and Distributors wanted  
OEM welcome



### OADC DATACOM CO., LTD.

31F NO. 77, KEPLUNG RD., SEC. 2, TAIPEI,  
TAIWAN, R.O.C. Tel: 886-2-7361151-3  
FAX: 886-2-7366733 Tlx: 14288 OADC

SERVICE REPRESENTATIVE # 245





## One Gives You It All

While searching for comprehensive solutions.

**Eric Computer** is the place for your one-stop shopping. You'll find complete systems and:

• Mainboards: 486/386 Surface VSLI & Chips Set

• 486/386 Chips Set & Cache Memory (32K-64K)

• Displays: Mono EGA, VGA

**Eric Mouse:**

• EM-9 (plus), 200-800 dpi (Dots Per Inch)

• EM-11 (plus), 350-1050 dpi

and much more. What? Ask us at

**Eric Computer Corp.**

3E No. 29-2, Lane 181, Xiang Yu S. Rd.  
Taipei, Taiwan R.O.C. Tel: 886-2-711-2794  
Tlx: 17803 ERIC Fax: 886-2-7116188

SERVICE LECTEURS N° 246

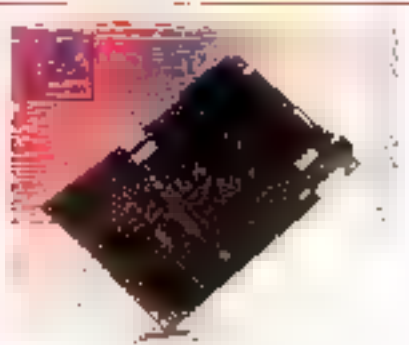


## Sophisticated Cache Memory

Designed to be utilized as workstations, fast file servers and multi-user systems, the KADTEC 386 boards feature 25MHz 80386 32-Bit CPU and 64Kb memory with cache 768Kb into real "Write Back" Cache RAM at an average hit rate of 95%. Running with 40MHz, the KADTEC 386 are also equipped with 328K ROM and built-in EGA BIOS, plus surpassing primary EGA card & video BIOS 3-4 times. Nine expansion slots, sockets for Intel 90387 25 and 25 MHz Wditek WTL 3167 floating point accelerator (prepare these high performing 386 system boards to meet ever broadened processing demands

**Hwa Hsin Electronic Co. Ltd.**  
5F, No. 12, Lane 59 Chung Cheng St. Hsueh-Taiwan, R.O.C. Tel: 55210 TPEX  
TAIPEI 2-515175 Fax: 886-2-9188932

SERVICE LECTEURS N° 247



## P9 386 SX

- 16/20 MHz 80386SX CPU in ZERO WAIT STATE \* A.M.I. BIOS
- Socket for optional 16/20 MHz i486 star
- INTEL 8220 28020 12.5 82305 Chipset
- 128 MB memory set loaded by SIMM SIMM RAM MODULE
- Supports memory up to 16 MB by expansion
- Supports SHADOW RAM & PAGE INTERLEAVED MEMORY mode
- CMOS RAM for system configuration
- EMS version 4.0 & VD CACHE Utility
- U.S. DOS MS-DOS, CONCURRENT DOS 386 OS/2 XENIX UNIX PC MOS/386

## STS TECOM CO., LTD.

MAIL ADD: P.O. BOX 121-16, TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.  
TEL: 886-2-7184382 7184341 FAX: 886-2-7188311  
TLC: 1258 DBEREN/1  
BANKING: FIRST COMMERCIAL BANK

SERVICE LECTEURS N° 248



## "High Performance Hdd Controller"

• 1 INTERLEAVE •

MODEL: JC-1310F

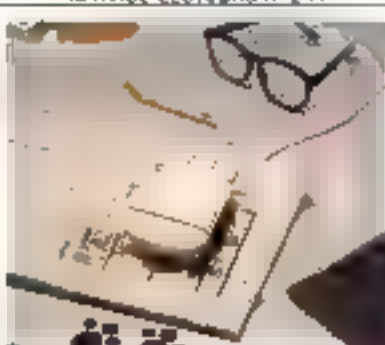
FEATURES:

- 1:1 Interleave
- MFN/5150B/412 Compatibles
- PC/AT Compatible from 5MHz to 35MHz
- DOS OS-2 XENIX and OS/2 Compatible
- Supports 16 Heads and 2048 Cylinders
- Supports 2 HDDs & 2 FDDs

\*\*\* ALL, ESDI, SCSI, also available \*\*\*

**JOSHCORP ELECTRONIC CORP.**  
6F, No. 379, Sec. 2, Fu-Hung S. Rd.  
Taipei Taiwan R.O.C. 10642  
Tel: 886-2-7382911 Fax: 886-2-7382913

SERVICE LECTEURS N° 249

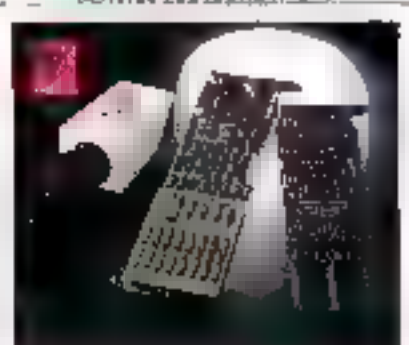


## This Mouse Runs Free

The Linear Mouse is a pet with extraordinary characteristics. Concise and perfectly flexible, it incorporates all features of Microsoft Serial Mouse & Mouse System Mouse and is automatically configuring Logitech Logi Mouse. •• Any desired emulsion can be selected by on-line/line button commands, but you might as well use the side switch only. The resolution changes conventionally from Normal (256 dpi, 0.09mm) to Linear (65-7613 dpi, 0.39-0.014mm), according to your speed. •• Fast and comfortable handling make this mouse an ideal companion for any task, especially for PCB layout and CAD/CAM applications. Linear, Your mouse of all work.

**TECOM TECHNOLOGY CO., LTD.**  
No. 115, Sec. 2, Chien Kuo Rd. Tel: 886-7-796025  
No. 115, Sec. 2, Chien Kuo Rd. Fax: 886-7-796012

SERVICE LECTEURS N° 250



## Real-time Frame Grabber and Video Digitizer

- PAL, CCIR, NTSC RS-170 RS-330
- For IBM PC 286/386 and compatibles
- Camera inputs & VCR input/output
- 512x512 Color resolution, 32K chips
- 512x512 55W resolution, 256 gray levels
- Free image editing software
- Free development library with mouse code
- Complete Software Solution for Desktop: Presentation, Image Database, Medical, Artworking, Factory Inspection, Telecommunication, etc. Supports Ventura Pagemaker, TIFF and Lotus

## VISIONETICS INTERNATIONAL

34, E-4th Industrial Rd., Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.  
TEL: 886-35-772175 FAX: 886-35-772170

SERVICE LECTEURS N° 251



## Sometimes Emulations Outrange the Original Digitizers & Mouse

- Emulation board and digitizer on one board tablet-top sections.
- Built-in mouse and computer emulates 800 dpi, world's most famous & best selling digitizer.
- Built-in EPPROM allows software programs to be changed as per digitizer's desired setting or user's wish.
- Emulates & out performs MS mouse & PC mouse. More accurate than any other mouse.
- Ultra data center - 100Kbps sign board bit.

**POD WORLD CO., LTD.**  
 NO. 31, LANE 5, TUNGSHAN RD. TAIPEI 10042,  
 TAIWAN, R.O.C. TEL: 886-2-7724194, 7721196  
 TEL: 2346-4140 (AM) FAX: 886-2-7671274

SERVICE LECTEURS N° 262



**MAJIE BAI-CHOP 6011** Super value 4-in-1 function which included wired host computer paper printer, secondary storage, user programmable ROM chip. A choice for those who value working performance over the kind of price and saving from working with a MICE. Available for operation IBM series & MICROSOFT BUS PS/2 MOUSE APPLE series include: COMMODORE 264 128 AMEGA 128/128 ATARI ST series mouse NEC PC 9801 EPSON PC 9801 MSX AMSTRAD BBC MOUSE YOU JUST NAME IT !!



**CONTRIVER ENTERPRISE CO., LTD.**  
 T-24, NO. 15 FU-SHING 5 RD. 10550  
 TAIPEI, TAIWAN, R.O.C.  
 TEL: 886-2-7767091 FAX: 886-2-7721829  
 TEL: 13487 CONTRIVER

SERVICE LECTEURS N° 263



## VERSATILE READER

- Provides keyboard emulation, AT and RS 232C/RS 485 serial communication.
- Apply to IBM PC XT/AT PS/2 family, XT/AT/AT.
- Terminal and other compatible products.
- Automatically recognizes between tape drive type: ROLM, LPT A, LPT B, EAK-12, SANYO, IBM, IBM PC LAN 2 of 5, ITT Standard 3 of 5, Converter NW-7.
- Panel LED apply for POWER, READ OR DATA TRANSMISSION and a BEEP sound to indicate a successful reading.
- Accepts several kind of scanner input: Laser Scanner, Auto Scanner, CCD Flat Scanner, Pen Type Hard Disk.

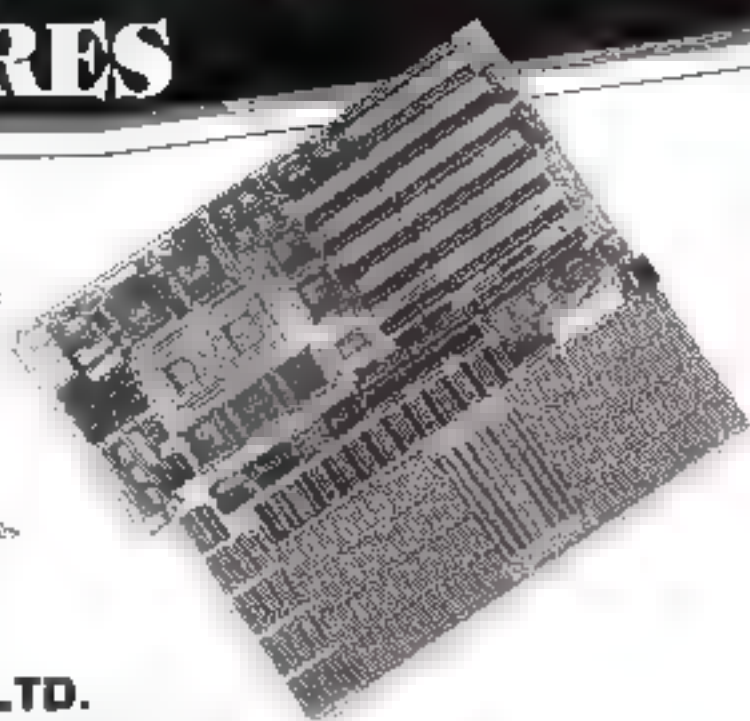
**KEY-STAFF INTERNATIONAL CORP.**  
 2F-2, NO. 8 LANE 151 SEC. 2 FU-SHING 5 RD.  
 TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. TEL: 886-2-702-8320  
 FAX: 886-2-702-2370 TELX: 13238 KYSTAT  
 ATN: KEN UN-CHRIS LEE

SERVICE LECTEURS N° 264

# COMPANION CACHE 386 CARTES MÈRES

## G2, NEAT, BABY BIG 386 DISPONIBLES

Spécialisés dans la fabrication de cartes mères et de tous types de cartes d'interfaces, nous offrons une gamme complète pour ordinateurs IBM et compatibles, et de nouveaux produits sont constamment élaborés au sein de notre équipe de recherche et de développement. Garantis un an, tous nos produits subissent un **CONTRÔLE DE QUALITÉ TRÈS STRICT** et des tests d'endurance. Vous êtes assuré d'une livraison rapide à un prix très équilibré. Pour des informations complémentaires, contactez nous dès aujourd'hui.



Manufacturer of GHT Computer  
**HOU & HOU CO., LTD.**

Man-Ching Rd. No. 241/243 Min-Tsu W. Rd. Taipei, Taiwan, R.O.C.  
 P.O. Box 47157 Taipei, Taiwan, R.O.C. Tel: 886-2-5941206, 5521722 Telex: 12635 SHUCC  
 Cable: GHTCO TAIPEI FAX: 886-2-6949367

# LE T1600 : UN AT EN BANDOULIERE

**Ce n'est ni le plus rapide ni le plus léger, son écran n'est pas le plus contrasté...  
Mais le T1600 récolte une mention bien sur tous les points,  
ce qui en fait un des portatifs du marché les plus agréables à utiliser.**

**T**rop longtemps, celui qui désirait acquérir un ordinateur portatif a dû accepter certains compromis. La plupart du temps, autonomie, légèreté et puissance étaient incompatibles, la stabilité restant insatisfaisante.

Depuis un an, plusieurs éléments majeurs sont venus remettre en question cette situation. Avec son Turbosport, Zenith a placé un 80386 dans un portatif et inauguré une définition d'écran excellente pour un tel appareil. Compaq a choisi d'implémenter la norme VGA sur son SLT-286. Nec, quant à elle, a fait descendre le poids de près de deux kilos avec son Ultralite et a montré la voie de nouvelles approches dans le domaine du portatif.

Le T1600 de Toshiba se situe à la frontière de ces diverses offres et représente une sorte de « compromis minimal » pour ceux qui désirent bénéficier du confort d'un AT, de l'autonomie, mais aussi d'un poids autorisant véritablement le transport : 5,2 kg (nous l'avons vérifié).

Extérieurement, il reprend l'aspect de la famille des T1000 et T1200, mais avec un écran suffisamment large pour qu'il soit confortable d'utilisation. La technologie d'affichage utilisée est le LCD

(cristaux liquides) rétroéclairé avec une résolution de 640 x 400 (proche de l'EGA, qui est supportée par défaut). S'il permet d'afficher en théorie 16 niveaux de gris-bleu, la sagasse amènera à l'utiliser en mode monochrome quelle que soit l'application. Faute de quoi, le T1600 perd un peu de son charme. La définition des caractères est correcte, même s'il faut déplorer un certain scintillement lorsque la curseur se déplace. Sous Windows, il devient difficile de repérer la souris tant que celle-ci n'a pas été immobilisée.

Soit dit en passant, il est dommage que Toshiba n'ait pu implémenter une tente noire comme couleur d'avant-plan. Il est presque impossible d'utiliser le T1600 en plein air, dans un environnement quelque peu ensoleillé. Le bleu des caractères devient difficile à distinguer dans un fond qui tourne alors au rose-orange (alors qu'il tire vers le gris-blanc en temps normal). Lorsque l'on ne se trouve pas en déplacement, le T1600 peut tout à fait être utilisé comme ordinateur de bureau : il est possible de le raccorder à un véritable écran EGA. (Mais pas à un VGA...)

Il est difficile de loger dans un clavier de portatif toute la gamme Azerty, d'une part, et un pavé numérique, d'autre part. Que l'on ne s'étonne donc pas de l'absence de ce dernier. Les financiers avides de saisir des montagnes de chiffres dans leur tableau devront recourir à la rangée située au-dessus du bloc alphanumérique. Si cette solution se montre insupportable, il ne reste plus qu'à acquérir un pavé numérique séparé. Certaines touches sont

situées de façon peu heureuse, et leur accès est difficile : c'est le cas des Home, PgUp, PgDn, souvent utilisées en traitement de texte. De même, la touche Enter eût gagné à être un peu plus large. Mais on ne peut pas tout avoir, et ceux qui acquièrent un portatif doivent apprendre à frapper avec une précision plus aigüe : celle-ci est rapidement acquise avec le T1600.

## Des performances sensiblement améliorées

Sur le devant de l'appareil se trouvent les emplacements pour deux batteries amovibles. À la livraison, une seule est prévue. Les connecteurs se trouvent à l'arrière de la machine et le T1600 est pourvu de façon adéquate : souris et imprimante peuvent être raccordées tandis qu'un emplacement est prévu sur le côté gauche pour recevoir un modem interne. Il est également possible d'ajouter des cartes 8 bits (normal IBM XT) au moyen d'un boîtier d'extension.

Qu'en est-il de la machine elle-même, de sa conception et de ses performances ? Il s'agit d'un AT rapide et muni d'un bon disque dur.

Le microprocesseur utilisé dans le T1600 est un 80286, lequel peut être commuté de façon à tourner aux vitesses de 6 MHz (l'IBM AT original de... 1984) ou 12 MHz (celle que l'on retrouve sur la quasi-totalité des AT actuels, lorsqu'ils ne poussent pas jusqu'à 16 MHz).

La mémoire fournie en standard est de 1 Mo. Chacun sait que le DOS sature à 640 Ko, mais les 384 Ko supplémentaires pourront

Toshiba vous doter sa machine d'un rapport vitesse/légèreté/autonomie digne d'un bon portatif. Il rejoindra de nombreux utilisateurs en mal de portables.



être utilisés pour placer des programmes en « disque virtuel ». Des programmes tels que Word ■ dBase, qui font fortement appel au disque dur, gagneront à être lancés à partir d'un tel espace mémoire virtuel. En effet, le T1600 consommera alors moins d'énergie et nous avons donc là une façon intéressante de prolonger l'autonomie. Mais des logiciels tels que 1-2-3 ou Symphony, qui se chargent intégralement en mémoire, ne peuvent rien y gagner.

La mémoire située au-dessus de 640 Ko peut également être utilisée en mode EMS (une norme gérée par des programmes tels que Windows, 1-2-3 ou Framework). Etant donnée la possibilité d'ajuster deux cartes de 2 Mo, l'utilisateur peut disposer de 5 Mo pour gérer par exemple des feuilles de calcul géantes.

Nous au passage un gadget qui peut rassurer certains : la mémoire du T1600 peut être configurée de façon que son contenu ne soit pas ef-

facé en cas d'extraction de la machine. Lorsque celle-ci est rallumée, l'utilisateur se retrouve exactement dans le même contexte de travail. Cette protection peut même s'avérer gênante : lors d'un « plantage », il a été impossible de reprendre le travail tant que les batteries n'étaient pas totalement épuisées. Le T1600 nous remettait systématiquement dans le contexte du plantage et empêchait un redémarrage normal...

### L'autonomie, un problème résolu pour le T1600

La mémoire de masse est constituée par un disque dur 3,5 pouces de 20 Mo. Pour le reste, une unité de disquettes 3,5 Mo permet de recevoir des disquettes à 44 Mo. Si le PC habituellement utilisé au bureau n'est pas en mesure de lire de telles disquettes, il est possible d'installer un lecteur externe 5,25 pou-

ces. Mention bien dans l'ensemble, donc.

Mais qu'en est-il véritablement de l'autonomie ? Elle n'est pas aussi élevée qu'on le souhaiterait. Si l'on veut effectuer une utilisation intensive (de l'ordre de 3 à 4 heures), il est préférable de se munir de quatre batteries ! Avec un logiciel qui fait souvent appel au disque dur, l'autonomie est inférieure à une heure.

Plusieurs solutions ont donc été trouvées pour réduire la consommation des batteries et nous les retrouvons ici, à condition qu'elles soient explicitement mises en œuvre par l'utilisateur. La fonction « Mise hors tension automatique » désactive l'affichage écran ou le disque dur, si l'un de ces deux éléments n'a pas été utilisé pendant un certain nombre de minutes. De même, le microprocesseur s'arrête de fonctionner lorsque ses ressources ne sont pas sollicitées.

En ce qui concerne le disque dur,

sa « mise hors tension » se fait clairement entendre : soudainement, le T1600 n'émet plus qu'un faible bruit. Il est donc conseillé de minimiser les sauvegardes, d'autant plus que la mémoire peut être gelée en mode reprise automatique. Il reste que nous touchons là l'un des points où la technologie des portatifs est encore ■ retiré de ce que nous attendons. Patience, cependant, l'autonomie de 10 heures sur un 80386 pesant moins de 4 kilos est peut-être à l'état de prototype chez certains constructeurs.

En attendant cette merveille, le T1600 remplit très bien le contrat de vitesse-légereté-autonomie que l'on peut attendre d'un portable. Ce n'est pas un hasard si, depuis sa sortie, Toshiba a vu connaître des problèmes d'approvisionnement. Pour de nombreux utilisateurs, il s'agit enfin (!) du type de machine qu'ils attendaient. ■

Daniel Icare

**NOUVEAU !...**

le **PCA12SL** de TANDON

**11.800 F.H.T.**  
(13.995 FrsTTC).

**comportant :**

- U.C. 80286, 12 MHz, 640koRAM
- Lecteur 5"1/4 1,2 Mo. Disque dur 20 Mo
- 2 ports série - 1 parallèle
- Carte - Monit. mono graph. 14" htp. resol.
- Clavier 102 touches AZERTY
- Windows 2.10 + GWBASIC + MSDOS 3.3
- documentation en français

**GRATUIT**  
LA NOUVELLE IMPRIMANTE  
MANESMAN MT 61

N'HESITEZ PAS A NOUS CONSULTER POUR  
TOUTE INFORMATION COMPLEMENTAIRE

REVENDEUR AGREE

**Tandon**



**EVOLUTECH**

12, rue CARTIER BRÉSSON 93500 PANTIN  
tél : 48.91.10.46



# PRIX USINE

## TURBO 386

Processeur 80386 à 20 MHz  
1024 Ko RAM, Phoenix BIOS  
Port série et parallèle  
Carte graphique MGA ou CGA  
Lecteur disquette 1,2 Mo  
Clavier étendu 102 touches  
MS-DOS 4.01 + GWBASIC ... **18.260 F**  
Avec disque 20 Mo ..... **20.060 F**  
Avec disque 40 Mo ..... **22.060 F**  
Avec disque 80 Mo ..... **24.780 F**

## PRIX TTC

## TURBO AT

Processeur 80286 à 10 MHz  
512 Ko RAM, Phoenix BIOS  
Port série et parallèle  
Carte graphique MGA ou CGA  
Lecteur disquette 1,2 Mo  
Clavier étendu 102 touches  
MS-DOS 4.01 + GWBASIC ... **7.420 F**  
Avec disque 20 Mo ..... **9.200 F**  
Avec disque 40 Mo ..... **11.210 F**  
Avec disque 80 Mo ..... **13.940 F**  
Option EGA plus ..... **1.180 F**  
Option VGA plus ..... **1.880 F**  
Autre configuration sur demande



### JOYSTICK/SOIRS

	TTC
Boîte Tronisme console	
Microsoft et PC Mouse	<b>385 F</b>
Topi souris	<b>80 F</b>
Joystick	<b>85 F</b>

### CABLES

Câble Centronics 36-15M	<b>110 F</b>
Câble imprimante parallèle	<b>85 F</b>
Câble série 25-15M, M.T.	<b>95 F</b>

### BOÎTES DE RANGEMENT

Capacité 10 disquettes 5 1/4	<b>24 F</b>
Capacité 10 disquettes 5 1/4	<b>24 F</b>
Capacité 40 disquettes 3 1/2	<b>30 F</b>
Capacité 100 disquettes 3 1/2	<b>80 F</b>

### COMMUTATEURS

RS-232, 7 voies	<b>275 F</b>
RS-232, 4 voies	<b>335 F</b>
Centronics 2 voies	<b>325 F</b>
Centronics 4 voies	<b>391 F</b>
RS-232 4, 2, 2	<b>415 F</b>
Centronics 4, 2, 2	<b>483 F</b>
Commutateur auto-réarmable 4 voies	<b>1095 F</b>
Commutateur auto-réarmable 6 voies	<b>1354 F</b>
Boîtier imprimante 64 K	<b>1127 F</b>
Boîtier imprimante 256 K	<b>1857 F</b>

### MONITEUR

	TTC
Monochrome 17"	<b>590 F</b>
Monochrome 15"	<b>640 F</b>
CGA couleur	<b>2.350 F</b>
EGA couleur (12")	<b>2.350 F</b>
Matrice couleur	<b>3.850 F</b>

### CARTES

	TTC
Graphique CGA	<b>360 F</b>
Graphique MGA	<b>380 F</b>
Graphique VGA	<b>1.480 F</b>
Graphique VGA	<b>2.000 F</b>
Carte parallèle	<b>100 F</b>
Carte série AT	<b>380 F</b>
Carte Multi-IO	<b>480 F</b>
Carte mère 8085	<b>780 F</b>
Carte mère 80286	<b>2.890 F</b>
Carte mère 80386	<b>9.090 F</b>
Carte son 386	<b>170 F</b>
Carte vidéo 1,2	<b>350 F</b>
Carte vidéo AT	<b>850 F</b>
Carte vidéo floppy	<b>850 F</b>

### DISQUETTES CERTIFIÉES

FABRICATION EUROPEENNE	TTC
Plusieurs manuels à votre choix	
5 1/4 DFDD par boîte de 10	<b>28 F</b>
5 1/4 DFDD par boîte de 10	<b>88 F</b>
3 1/2 DFDD par boîte de 10	<b>101 F</b>
3 1/2 DFDD par boîte de 10	<b>305 F</b>

### SUPER PROMOTIONS

	TTC
Ordinateur ultra-petit 350 K	<b>4.104 F</b>
Ordinateur ultra-petit 550 K	<b>6.290 F</b>
Scanner amov. 400 DPI	<b>1890 F</b>
Source console Microsoft (SMARTHOUSE)	<b>288 F</b>
Fourniture de rechange EASY-WRITER - sans ton cartouche	<b>790 F</b>

### IMPRIMANTES

80 colonnes 120 cps	<b>1.650 F</b>
80 colonnes 96 cps	<b>3.050 F</b>
STARUC 10	<b>2.350 F</b>
STARUC 10 couleur	<b>2.850 F</b>
80 colonnes 24 aiguilles LaserPrinter II	<b>17.900 F</b>

### LECTEUR de DISQUE

K7 disque 20 Mo	<b>2.380 F</b>
K7 disque 30 Mo	<b>2.790 F</b>
Disque 20 Mo	<b>1.890 F</b>
Disque 40 Mo	<b>3.860 F</b>
Disque 80 Mo	<b>6.890 F</b>
Lecteur 150 Mo	<b>680 F</b>
Lecteur 17 Mo	<b>780 F</b>
Lecteur 31/2 720	<b>720 F</b>
Lecteur 3 1/2 1A	<b>930 F</b>

### COMPOSANTS

4164	<b>28 F</b>	8967	<b>1.380 F</b>
4256	<b>80 F</b>	80387	<b>2.490 F</b>
4464	<b>120 F</b>	80387	<b>4.890 F</b>

### DIVERS

Alimentation 150 W	<b>880 F</b>
Alimentation 180 W	<b>980 F</b>
Boîtier XT	<b>650 F</b>

SERVICES-LECTEURS N° 259

## SEESAM INTERNATIONAL

9, avenue de Villiers - 75017 PARIS

Tél. : 42.67.96.64 - 47.66.21.47

Fax : 42.67.88.94 - Telex : 642 350

Vente par correspondance. Port en sus jusqu'à 7%. Forfait 80 F.

## AEE

235, rue Marcadet - 75018 PARIS

Tél. : 42.28.61.31

Métro : GUY MOQUET



# SACADO : GESTION DOCUMENTAIRE SOUS WINDOWS

Même si les SGBD classiques permettent de programmer la majorité des applications de gestion, ils ne répondent pas toujours parfaitement à l'utilisation souhaitée.

Le logiciel SACADO offre, dans l'environnement convivial de Windows, un outil spécifique pour l'archivage documentaire.

**S**ACADO est une application spécialement conçue pour la gestion et le classement de documents. Si les éléments à classer sont stockés sur support magnétique (fichiers ASCII, images numérisées, programmes...), SACADO permet d'y faire directement référence : il suffit d'indiquer le chemin du fichier sur le disque. L'archivage de fichiers prenant rapidement beaucoup d'espace (surtout pour les images numérisées !), SACADO permet de travailler conjointement avec un disque dur classique et un disque optique numérique (D.O.M.).

Afin d'organiser la base, plusieurs documents peuvent être regroupés, formant ainsi un dossier. Chaque dossier est caractérisé par un ensemble de mots clés, rassemblés sous la forme d'une notice. La création de la notice s'appelle l'indexation. L'utilisateur ajoute à chaque

dossier un texte libre, appelé commentaire, pour préciser le contenu des documents. La recherche se fait uniquement à l'aide des mots clés.

■ commentaire n'étant visible que lorsque le dossier est sélectionné.

En utilisant uniquement les possibilités offertes par ■ notice ■ la zone commentaire, SACADO se prête très bien à la gestion d'éléments ■ pouvant pas être mis sur support magnétique : gestbooks, bibliothèque, de discographie, ■ personnel ou de tout ce qu'il est envisageable de gérer...

SACADO nécessite l'installation d'une version de Windows supérieure à la 2.00. Nous pouvons regretter qu'une version minimale de Windows ne soit pas fournie. Lors de chaque lancement, l'utilisateur est invité à définir son identité et son mot de passe, afin d'éviter toutes intrusions d'une personne non autorisée dans la base.

L'application SACADO se divise en deux parties. Une fenêtre Windows est réservée à la gestion des mots clés : la fenêtre du thésaurus. Une seconde fenêtre permet l'exploitation de la base documentaire : la fenêtre des dossiers. Les facilités offertes par l'intégrateur pour la manipulation des fenêtres permettent une utilisation agréable du produit : le « copier/coller » est pratique pour définir la notice lors de l'ajout de nouveaux dossiers !

Au sein de la base, les dossiers sont regroupés dans des classes de

confidentialité. Le nombre de classes n'est pas limité mais chaque dossier ne peut appartenir qu'à une seule classe. Chaque classe est caractérisée par un nom qui apparaît dans ■ notice de tous les dossiers lui appartenant. Toute action pour créer, supprimer... une classe se fait dans la fenêtre du thésaurus.

## Des mots de passe pour ■ confidentialité

Les personnes autorisées à utiliser SACADO se classent en trois catégories : le superviseur, les administrateurs et les utilisateurs. Chacun d'eux possède un nom et un mot de passe qui lui sont propres. Le superviseur, qui est unique, possède tous les droits sur la base, tant au niveau des dossiers, du thésaurus que des administrateurs et des utilisateurs. Lors du premier lancement du logiciel, seul le superviseur existe afin qu'il puisse commencer la création de la base. C'est le superviseur qui crée (et supprime !) les administrateurs. Ceux-ci possèdent les mêmes droits que le superviseur, sauf en ■ qui concerne leur droit de regard envers leurs confrères administrateurs. Ils peuvent donc en particulier créer ou supprimer des utilisateurs.

Ces derniers sont en bas de l'échelle. Leurs seuls droits sur la base sont ceux que les autorités supérieures ont bien voulu leur accorder. Ces droits sont définis séparément

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

pour chaque classe de confidentialité. Les actions permises ou refusées sont : création, la suppression, la modification et l'indexation de dossiers. Les droits des utilisateurs sur le thésaurus sont définis indépendamment de ceux sur les dossiers, autorisation d'ajouter ou de supprimer des mots clés.

Les possibilités de SACADO en matière de droits d'accès sont très complètes. Mais on peut se demander si elles sont vraiment nécessaires, étant donné que dans sa configuration actuelle, le logiciel ne peut fonctionner qu'en monoposte et qu'aucune utilisation en réseau n'est prévue dans un avenir proche. Attention cependant à ne pas égarer le mot de passe du superviseur sans quoi certains droits sur la base pourraient disparaître.

## Le thésaurus : Fonctionnement des dossiers

Le thésaurus comprend la totalité des mots clés qui permettent de constituer la notice des dossiers. Ces mots clés sont regroupés par thèmes dans des rubriques. Le nombre de rubriques n'est pas limité et il peut y avoir jusqu'à 32 700 mots clés par rubrique. Un mot clé comporte au maximum 24 caractères et peut contenir des espaces.

Au sein d'une rubrique, des liens hiérarchiques de générique spécifique ou synonyme peuvent être établis entre les mots clés. La générique permet d'englober sous un même terme un ensemble de mots clés. Par exemple, le mot clé EUROPE, qui appartient à la rubrique PAYS, peut être défini comme générique des termes FRANCE ITALIE ESPAGNE. Ainsi lors d'une recherche dans la base si on demande que la rubrique PAYS contienne le mot « EUROPE », le logiciel sélectionnera bien sûr tous les dossiers où le terme EUROPE est explicitement spécifié, mais également ceux dont le rubricage PAYS englobe les mots clés FRANCE ITALIE ESPAGNE.

La spécificité est l'inverse de la générique : EUROPE est générique

de FRANCE et FRANCE est spécifique d'EUROPE. Lorsqu'un lien de générique est établi, les liens de spécificité associés sont automatiquement créés par le logiciel.

La synonymie permet de définir des mots clés équivalents, employer l'un ou l'autre lors de l'importation, quelle opération entrainera les mêmes résultats. Ça ça permet de rendre plus souple la consultation de la base : pourquoi distinguer les mots clés HOLLANDE et PAYS-BAS alors qu'ils désignent le même pays ? Lorsqu'on utilise la synonymie, il est nécessaire de désigner un terme « ad hoc » qui sera placé à la tête des mots clés synonymes dans les notices des dossiers.

L'utilisation du thésaurus est très agréable. Le fenêtre est divisée en deux parties : un cadre pour les rubriques, un autre pour les mots clés de la rubrique sélectionnée. Il y a des zones de petites réserves aux termes spécifiques, synonymes et génériques du mot clé sélectionné.

Le thésaurus n'est pas figé, mais peut à tout moment être modifié même lorsque la base comporte déjà un nombre important de dossiers. Il est également possible de modifier des liens hiérarchiques. Dans tous les cas, les modifications sont apportées dans la notice des dossiers concernés. Afin de conserver une trace écrite, les rubriques avec leurs mots clés et leurs liens hiérarchiques peuvent être imprimées.

C'est au niveau du thésaurus que sont créés les administrateurs et les utilisateurs. En effet, une rubrique particulière, dénommée UTILISATEUR, contient comme mots clés les identificateurs des personnes autorisées à utiliser la base. Deux autres rubriques spécifiques sont également créées automatiquement par SACADO : une rubrique CLASSE ou les mots clés sont les classes de confidentialité et une rubrique DATE, qui contient les dates de création des différents dossiers. Pour chaque nouveau dossier, ces trois rubriques sont insérées dans la notice par le logiciel.

Lors de la création d'une nouvelle

base, il est nécessaire de définir avec le plus grand soin les différents rubriques avec leurs mots clés. Même, les liens hiérarchiques doivent être employés avec la plus grande prudence. Ici, constamment garder à l'esprit que le principal intérêt des notices est de permettre une recherche sélective des dossiers dans la base.

La fenêtre « dossiers » permet de sélectionner et de visualiser les dossiers existants et d'en ajouter de nouveaux. Un dossier est composé de plusieurs parties. Une notice comporte les rubriques et les mots clés qui indexent le dossier. Une zone commentaire, composée d'au plus 1 000 caractères, donne la possibilité à l'utilisateur de mémoriser des informations complémentaires.

Des documents peuvent compléter le dossier. Ceux-ci doivent être stockés sur support magnétique. Lors de la consultation du dossier, le contenu de chaque fichier apparaît explicitement à l'écran s'il est au format ASCII ou TeX ou s'il s'agit d'un texte ou au format EYESTAR ou TIFF pour une image numérisée. Les fichiers avec un autre format ne peuvent pas être visualisés et sont symbolisés par un logo en forme de point d'interrogation.

La base peut être consultée de plusieurs façons. Après avoir fait une sélection générale, un feuilletage séquentiel permet de consulter les dossiers un à un même si cela peut sembler fastidieux. Lors de sa création, chaque dossier reçoit un numéro qui conserve tout au long de l'exécution de la base.

Il est cependant plus intéressant de chercher des documents par une méthode d'interrogation. L'utilisateur indique les rubriques et les mots clés qui doivent se trouver dans la notice des dossiers recherchés. Il dispose des opérateurs logiques « ET », « OU », « SAUF », « > », « < » ainsi que d'un caractère de troncation pour affiner ou élargir la recherche. Le logiciel sélectionne les dossiers qui vérifient les contraintes imposées. Un feuilletage séquentiel permet alors de consulter les dossiers sélectionnés

l'un après l'autre. Grâce à une organisation astucieuse de la base technique (S-ARBRE) la recherche est extrêmement rapide. Chaque dossier avec sa partie des documents qu'il contient peut être imprimé sur imprimante.

Une possibilité intéressante du produit est de permettre d'effectuer des « indexages » et des « rechargements » totaux ou partiels au niveau du thésaurus et des dossiers. Ça ça aura une partie à faire des sauvegardes de la base, et d'autre part d'échanger des dossiers entre des bases installées sur différents postes. Espérons que la nouvelle documentation qui est en cours de réalisation sera plus complète que celle fournie actuellement, qui est pour le moins succincte. Dommage car ce qui est expliqué est très clairement. À noter cependant la très bonne initiative du distributeur de proposer une journée de formation sur son produit.

SACADO offre une solution accessible aux non-informaticiens pour résoudre les problèmes de gestion de documents. La dénomination du produit rappelle l'accès sans cesse du randonneur à l'utilisateur de transformer sa gestion fastidieuse en balade de plaisir... ■

Robert Sime

### SACADO

Distributeur : MTE

Développeur : SYSECA

Matériel : compatible PC-AT ou PS2 sous MS-DOS

Configuration minimale :

2 lecteurs de disquettes

(disquette dur ou D.O.N. recommandé)

RAM de 640 Ko, écran graphique 1024x768

Compatibilité : scanners Microtek, scanners format TIFF (ou bien disponible en .jpg), disques optiques numériques (D.O.N.)

525 WC

Modem RXT 8005

Prix : 13 900 F HT pour le logiciel, 4 900 F HT le journalet de formation

4 900 F HT le journalet de formation

4 900 F HT le journalet de formation

4 900 F HT le journalet de formation

4 900 F HT le journalet de formation

PRIX DE LANCEMENT  
**1295 F HT**  
Version anglaise

# C++

ZORTECH



"Ce produit est vraiment révolutionnaire et démontre que Walter Bright, responsable du développement chez Zortech, est sûrement un des meilleurs programmeurs du monde."

Personal Computer World

# C c'est super! C++ c'est superrr!!

**Zortech C++, le premier vrai compilateur C++ sous MS-DOS.**

Avec Zortech C++, plus besoin d'investir dans un compilateur C, C++ de Zortech, comprend : un compilateur C++, un compilateur C, un éditeur de lien, un gestionnaire de projet et de bibliothèques, un environnement d'édition, une aide en ligne résidente, un manuel de plus de 400 pages, et LA LIBRAIRIE GRAPHIQUE LA PLUS RAPIDE DU MARCHÉ.

Utilisé en tant que compilateur C, Zortech C++ gagne en rapidité par rapport aux meilleurs produits du marché, génère des fichiers obj compatibles Microsoft C et Turbo C, et optimise votre code exécutable, le rendant jusqu'à 30 % plus performant.

Zortech C++ est compatible avec la norme ANSI.

Maintenant vous pouvez convertir votre code MS C, ou Turbo C, vers C++, grâce à la compatibilité fonctionnelle des bibliothèques!

Zortech C++ est compatible avec le debugger, cadaviaw, mais vous pouvez dès à présent utiliser notre nouveau Zortech Debugger plus puissant et plus simple.

## A L'AIDE !

Support technique -  
Le support technique est assuré du  
lundi au vendredi, de 10h à 17h,  
comme pour tous les produits  
distribués par le C SHOP,  
spécialiste du langage C.

### ENTREZ DANS LE MONDE DE LA PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET

**C++ TOOLS**  
995 F HT

Débutants ou professionnels, apprenez ou utilisez au plus vite les ressources de la programmation orientée objet. La boîte à outils C++ comprend le code source d'une collection de classes de base, telles que : gestion de tableaux binaires ou dynamique, gestion de fenêtre

texte, gestion de mémoire virtuelle... soigneusement étudiées, pour assurer un haut degré de maintenance, de portabilité, et de l'extensibilité pour vos futures applications.

La documentation complète de 450 pages est également un véritable guide d'enseignement pour tous ceux qui souhaitent aborder simplement la programmation orientée objet.

Zortech C++ est disponible dès aujourd'hui.  
C c'est bien,  
mais C++ c'est vraiment mieux.

Tous les marques ou noms de produits sont des  
marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

OUI  
envoyez-  
moi vite C++

- C++ - 1295 F HT (1535,87 F TTC)  
 C++ Tools - 995 F HT (1189,07 F TTC)  
 C++ et C++ Tools - 1295 F HT (1535,87 F TTC)  
 Une documentation complète sur les produits Zortech et C Shop.

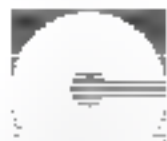
Nom .....

Adresse .....

Tél. ....

Envoyez ce coupon accompagné de votre règlement par chèque à :

**DISTRIC** 19, rue Jean-Dussourd - 92600 Asnières - Tél. 43.56.07.90  
21-23, rue des Grands-Champs - 75020 Paris - Tél. 43.56.07.90



S H O P

SERVICE-LECTEURS N° 289





BANC D'ESSAI

# SUN : LA PUISSANCE DE DEUX NOUVEAUX SYSTEMES

Basées respectivement sur un processeur rapide SPARC et sur une UC 68030, deux nouvelles stations de travail Sun offrent les performances d'une station de travail au prix d'un ordinateur personnel.

Où a beaucoup discuté du lieu qui préside à la distinction entre ordinateurs personnels à hautes performances et stations de travail bas de gamme. De fait, ce phénomène n'est plus affaire de conjectures et de suppositions : il est maintenant bien réel. On a pu assister ces derniers mois à une explosion d'annonces de nouveaux produits de la part de constructeurs tournés traditionnellement vers les mini-ordinateurs et les stations de travail, offrant maintenant pour moins de 10 000 \$ des machines tournant sous Unix. Parmi les produits les plus importants et les plus concurrentiels se trouvent deux nouvelles stations de travail développées par Sun Microsystems.

La première est la SPARCStation 1. Il s'agit de l'un des premiers systèmes basés sur le SPARC, microprocesseur à hautes performances de Sun. SPARC signifie architecture de processeur évolutive (Scalable Processor Architecture). C'est la version Sun de l'architecture

RISC. La vitesse de la SPARCStation serait de 12 millions d'instructions par seconde (Mips), et pourtant elle ne coûte que 10 000 \$.

Je parlerai ensuite du Sun-3/80, une nouvelle machine tournant à 3 Mips basée sur l'unité centrale 68030 de Motorola et tarifée à partir de 5 000 \$ environ. Ces deux machines représentent le bas de gamme de chacune des deux nouvelles gammes de produits.

Bien qu'optionnel, le GX, un accélérateur graphique unique de son genre que je décrirai également dans cet article, constitue l'un des éléments les plus importants de ces nouvelles machines.

Les nouvelles gammes de produits comportent également des éléments haut de gamme tels le Sun-3/400, une machine basée sur un 68030 cadencé à 33 MHz et dont le prix est d'environ 35 000 \$, et le SPARCStation 300, utilisant un processeur SPARC cadencé à 25 MHz et proposée à partir d'environ 25 000 \$. Je ne traiterai pas de ces machines haut de gamme dans cet article, bien qu'il faille préciser qu'elles offrent une compatibilité binaire totale avec leurs pendant de bas de gamme.

À première vue, le Sun-3/80 et la SPARCStation 1 font plus que soutenir la comparaison avec les ordinateurs personnels de prix comparable comme le Mac II, le PS/2 Model 80 d'IBM ou même le NeXT. Toutefois, ces nouvelles machines tiennent encore beaucoup des stations de travail Unix traditionnelles, et il n'y a pas d'interface isolant l'utilisateur du système d'exploitation Unix. En d'autres termes, il n'y a pas

d'interface graphique soignée comme Next-Step ou l'interface Macintosh, bien que soient disponibles les outils de développement nécessaires à la mise au point de telles interfaces. Mais il faut savoir qu'on doit connaître Unix pour utiliser ces machines, et on ne peut compter que sur des développeurs indépendants pour obtenir une interface utilisable de ce nom. Chez Sun, on dit que cela va changer, mais, pour l'instant si vous achetez une de ces stations de travail, soyez prêts à vous plonger dans Unix.

Un autre aspect des stations Sun, c'est que vous ne pouvez pas vous contenter de faire un saut chez le revendeur du coin pour acheter une. Elles sont vendues soit directement, soit par l'intermédiaire de fournisseurs de systèmes clés en main. Et il y a fort peu de chances que votre marchand de journaux habituel ait en vitrine des périodiques proposant des logiciels destinés aux stations de travail Sun. Vous devrez vous procurer l'énorme catalogue Catalyst de Sun ; il vous permettra de commander directement les logiciels auprès des fournisseurs. Toutefois, voilà des machines qui sont destinées à faire du travail sérieux et qui méritent qu'on leur accorde une attention en rapport. Elles offrent une qualité graphique excellente, de hautes performances et une base logicielle très large.

## Suivez le Guide !

D'aspect extérieur, la SPARCStation 1 et le Sun-3/80 sont identiques. Chaque unité centrale est constituée d'un boîtier aux lignes dépol-

Le Sun-3/80.



ties de 11 pouces sur 11 (40,64 cm x 40,64 cm) et de seulement 2 pouces et demi (5,33 cm) de haut dont le pied est dû à Frog. Le responsable également du design du NeXT. Elle contient une alimentation universelle de 40 watts et abrite un lecteur de disquettes 3 pouces 1/2 d'une capacité de 1,4 Mo et deux disquesurs 3,5-pouces d'une capacité de 100 Mo chacun. Les unités 100 Mo ont un temps d'accès moyen de 23 millisecondes et un débit d'environ 1,2 Mo/s. Un demi-disk d'extension pourrait abriter un disque de 5-pouces (1/2 de 327 Mo et une unité de sauvegarde sur bande de 150 Mo) est disponible en option.

Le Sun-3/100 comme la SPARCStation son livré avec une souris optique et un clavier compatible IBM PC AT (appelé clavier type 4) clavier fourni en standard sur le Sun-3/100 (basé sur un 80386) introduit sur le marché l'an dernier. Ce clavier est maintenant la norme sur toute la gamme Sun.

De nombreux moniteurs sont compatibles avec les nouveaux systèmes. Cela est des moniteurs monochromes à nuancer de gris 17 et 19 pouces aux moniteurs couleurs 8 bits de 18 et 19 pouces, et tous possèdent une résolution de 1152 pixels par 900 pixels.

Le reste de la machine se trouve sur une carte mère de 8-pouces (1/2 par 11-pouces (27,58 cm x 27,94 cm). C'est là que s'arrête la comparaison entre le Sun-3/100 et la SPARCStation 1.

## La SparcStation 1

La SparcStation est dotée d'une CPU Sparc pilotée par une horloge à 20 MHz. La machine est livrée en standard avec un coprocesseur arithmétique permettant 1,5 millions d'opérations en virgule flottante par seconde (MFlops) ce qui représente environ dix fois la performance du coprocesseur arithmétique 68012 de Motorola qui équipe le Macintosh et le Sun-3/100.

La SparcStation est fournie avec une mémoire vive de 4 Mo, extensible à 16 Mo. La carte système utilise

pour l'insert des modules de mémoire à une rangée de connexions (SMTs) de 1 Mo mais elle acceptera des SMTs de 4 Mo quand ils seront disponibles.

La carte mère est équipée de deux ports série, d'un port Ethernet, d'un port SCSI et de trois connecteurs d'extension raccordés à un nouveau bus exclusif appelé le S-Bus.

Le S-Bus est l'une des caractéristiques les plus intéressantes de la SparcStation. Il s'agit d'un bus 32 bits synchrone travaillant à une vitesse d'horloge de 100 MHz (20 MHz en l'occurrence) et permettant l'accès direct à la mémoire de la carte mère. Il permet de se débarrasser d'une bonne partie des opérations d'entrée/sortie sur les canaux DMA du S-Bus.

Le S-Bus est plus qu'un simple bus d'extension. Il comporte des canaux séparés pour le port SCSI et le port Ethernet et les ports série, qui disposent tous ainsi, par son intermédiaire de accès direct à la mémoire et d'un accès direct/mémoire virtuelle. La CPU a accès à une mémoire cache de 64 K qui lui permet de travailler à plein régime à cours de la plupart des opérations d'entrée/sortie. Un jeu de six boîtiers VLS commande le mémoire cache, la gestion de la mémoire, l'accès direct mémoire, l'accès direct mémoire virtuelle, l'horloge, le clavier et le souris ainsi que l'accès aux ports d'entrée/sortie (SCSI, Ethernet et ports série).

Les connecteurs d'extension du S-Bus sont utilisés essentiellement pour des cartes vidéo, des mémoires écran et des accélérateurs graphiques, mais peuvent aussi accueillir une seconde carte Ethernet. Les cartes add-onnelles (8-pouces par 4 (12,7 cm x 10,16 cm) et peuvent comporter des composants d'un ou des deux côtés. À noter que le S-Bus est un bus à gestion multiple. Cela signifie que outre l'UC et les cartes d'extension connectées au S-Bus (par exemple un contrôleur Ethernet) peuvent prendre temporairement le contrôle du bus afin d'assurer une vitesse de

traitement plus élevée. Le S-Bus a trois connecteurs de la SparcStation à deux connecteurs maître et un connecteur esclave.

Le S-Bus peut travailler à des vitesses se transfère de données en rafale à environ 60 Mo/s, vitesse plusieurs fois supérieure à celle du bus VME de Motorola qui équipe les autres stations de travail. Sur le nombre d'autres stations de travail sous Unix fabriquées par d'autres constructeurs.

Pour l'instant, le S-Bus n'est disponible que sur la SparcStation 1 mais deviendra la norme sur les futures machines de Sun (bouteffort les machines haut-gamme continueront à offrir des connecteurs VME en plus de l'architecture exclusive du S-Bus).

La SparcStation contient un boîtier d'interface audio monocanal et un haut-parleur interne ainsi qu'une prise jack pour le branchement de haut-parleurs externes. Le logiciel système abordé plus loin dans cet article comprend un utilitaire de gestion du son capable de traiter 16000 échantillons de 8 bits par seconde. Cependant, les possibilités sonores de la SparcStation sont relativement restreintes si on les compare à celles d'Apple, Sun ou d'IBM (avec le Macintosh, Apple, NeXT). Ce sont le graphisme et le traitement numérique qui constituent les vrais points forts de la SparcStation.

## Le Sun-3/100

Le Sun-3/100 est le successeur des Sun-4/50 et Sun-3/80 stations de travail qui connaissent un large succès. Quoique l'architecture SPARC puisse bien être le cheval de bataille de Sun à l'avenir, elle n'est pas pour autant en passe d'abandonner son vaste parc d'utilisateurs Motorola. Les machines basées sur des UC Motorola représentent encore plus de 80% du chiffre d'affaires de Sun et l'investissement pour le logiciel de cette famille est important. C'est pourquoi, bien loin de renigler sa gamme basée sur Motorola, Sun le a fait

être un grand pas en se tournant vers le microprocesseur 68030 de ce fabricant.

Le Sun-3/100 dispose en standard d'un 68030 à 20 MHz et d'un coprocesseur arithmétique 68012. Le 3/100 utilise le même bus 32 bits asynchrone monoconnecteur que les précédents modèles Sun-3. Ce bus propre à Sun et appelé le bus P4 a de hautes performances comme le S-Bus, mais il ne comporte pas de possibilités d'accès direct mémoire ou de partage de bus.

Si Sun en reste au P4 sur sa gamme Motorola ainsi que sur les modèles haut-gamme de ses machines SPARC, c'est simplement pour pouvoir garantir la compatibilité avec les modèles précédents (en d'autres termes, les utilisateurs peuvent mettre leur machine à niveau et déposer ainsi d'une nouvelle machine tout en conservant leurs vieilles cartes de mémoire d'écran).

Le Sun-3/100 est livré en standard avec 4 Mo de RAM (constituée de boîtiers SIMM de 1 Mo) qui peuvent être portés à 16 Mo. La carte mère a deux ports série, un port parallèle et un port Ethernet et un port SCSI. La machine ne dispose pas de possibilités sonores.

En gros le Sun-3/100 est un Sun-3/80 niché dans un boîtier beaucoup plus petit et beaucoup plus élégant (le 3/100 occupe 2-pouces par 17 (53,34 cm x 43,18 cm) à comparer aux 18-pouces par 11 (40,64 cm x 27,94 cm) du 3/80). Le Sun-3/100 offre également une modeste amélioration des performances sur ses processeurs basés sur le 68030 de 10 à 15%.

## Un mot-clé : graphisme

Sun propose une gamme étendue d'options graphiques pour ses stations de travail, depuis la mémoire d'écran monochrome de base jusqu'à un accélérateur graphique 32 bits cher et sophistiqué avec Z-buffering destiné aux applications 3D. Les stations de travail bas de gamme sont généralement équipées d'une mémoire d'écran monochrome en couleur (couleurs 8 bits).



ou 24 bits) ou de la nouvelle carte graphique accélératrice GX (pour les bits ou nuances de gris).

Le nouvel accélérateur graphique GX mérite qu'on s'y attarde un peu car cette carte présente quelques nouveautés conceptuelles. La carte GX comporte deux circuits prédéfinis qui constituent un convertisseur de coordonnées 2D et un contrôleur de mémoire écran. Le convertisseur de coordonnées effectue des calculs matriciels à grande vitesse pour la translation et la rotation de coordonnées, le changement d'échelle, le panoramique et le zoom, il contrôle également un curseur matériel de 32 pixels sur 32 qui élimine la nécessité d'avoir en mémoire un plan de recouvrement du curseur, utilisé dans la plupart des mémoire d'écran traditionnelles. Les résultats produits par le convertisseur de coordonnées sont envoyés directement à un contrôleur de mémoire écran qui charge alors du listing des opérations de ramage, du détourage et des opérations bit à bit. La carte dispose de 16 Mega-octets de RAM vidéo et une interface, à travers un convertisseur numérique/analogique, avec l'image-écran de 1 mégapixel.

Aer croire que les ingénieurs de Sun jugent performances de la carte GX dépendent entièrement de la puissance de calcul de l'UCP hôte et du coprocesseur arithmétique associé. La GX peut exécuter des transformations de coordonnées avec une vitesse maximale théorique de 51 Mflops. D'après les ingénieurs de Sun, un banc d'essais associant un Motorola 68020 à la GX a donné un résultat de 15 Mflops.

En fait, voir la GX en action pour apprécier réellement ses performances. Lors d'une démonstration sur un Sun-3/160, la GX a fait preuve d'une vitesse remarquable et impressionnante dans tous les cas de figures, du défilement de texte à l'écran aux panoramiques et zooms sur des schémas de circuits extrêmement complexes. Sun affirme que la GX offre une puissance jusqu'à 50 fois supérieure à celle

des mémoires d'écran classiques. La carte GX s'adapte aussi bien dans le Sun-3/160 que dans la SPARCStation (configurations #4 et #5-Bus). Dans la SPARCStation, la carte GX prend deux connecteurs d'extension. La carte GX est idéale pour le dessin en trois dimensions et le travail en structure filaire et aurait également un plus en PAO.

## — et le système

Les nouvelles stations de travail Sun sont toutes fournies avec la version Sun d'Unix et SunOS version 4.0. Ce système d'exploitation permet le partage de bibliothèques, plusieurs applications pouvant accéder aux mêmes bibliothèques en mémoire. A noter que cette fonctionnalité est promise sur NeXT mais qu'elle n'est pas mise en œuvre sur la version bêta-test du système d'exploitation du NeXT. Le logiciel système comporte le NFS de Sun (Sun Network File System) et le SNA (System Network Administration Program), ce qui permet le sauvegarde automatique de fichiers et le maintenance du réseau. De plus, on trouve un système d'aide interactif et un gestionnaire de bureau.

A part SunOS, le logiciel système comprend le système de langage X11/NeWS, le boîte à outils XView destinée aux développeurs d'applications utilisant les fenêtres et des spécifications Open Look permettant de mettre au point des interfaces utilisateur compatibles avec Open Look. Ce projet porte le nom d'OpenWindows et a été mis officiellement sur le marché lors du salon Uniforum de San Francisco en février. Sun offre également trois applications basées sur Open Look: SunWrite, SunPaint et SunDraw.

Pour les développeurs de logiciel travaillant sur des applications Open Look, le logiciel OpenWindows est parfait. Mais il manque d'être une interface utilisateur standard destinée à l'utilisateur final. En effet, le client doit savoir comment naviguer et monter Unix sur le système. Quant à l'utilisateur final, il faut

savoir lancer ses applications et exécuter les commandes Unix à partir de son clavier. D'après l'un des chefs de produit de chez Sun, la firme proposera bientôt Unix préinstallé sur un disque dur et une routine d'installation pas à pas qui permettra à des utilisateurs profanes de démonter le système facilement.

Préinstaller Unix sur le disque est certainement un pas dans la bonne direction. Mais la société Sun doit prendre conscience qu'il lui faut une interface utilisateur graphique facile d'emploi si elle veut conquérir globalement le marché des ordinateurs personnels. Il peut bien que les ingénieurs et les étudiants n'aient pas de problèmes pour appréhender Unix, mais les utilisateurs moins avertis sont intimidés par le langage de commande d'Unix — et qui les en blâmerait ?

Cette absence d'interface utilisateur représente un défaut majeur de l'ensemble de la production de Sun. Nous ne pouvons qu'espérer que Sun remédie rapidement à cet état de fait. Il serait vraiment dommage de voir ce matériel puissant et si bien étudié gâché par l'absence d'un logiciel système à la hauteur.

Sun propose une gamme étendue de langages de programmation et de compilateurs et d'éditeurs de texte de debuggers et d'utilitaires. Aux produits assistants est venu s'ajouter récemment le Soft Co-Processor, un programme d'émulation de MS-DOS conçu par Phoenix Technologies et distribué par Sun sous l'appellation Dos Windows. En outre, il existe un choix vraiment considérable de logiciels tournant sous SunOS réalisés par des sociétés indépendantes. On trouve de tout, des logiciels scientifiques ou statistiques de haut niveau aux logiciels de PAO. Tous les logiciels prévus pour SunOS pourront tourner sur l'une et l'autre des architectures Motorola et SPARC, mais dans la mesure où il n'y a pas de compatibilité binaire entre celles-ci, devront être compilés séparément pour chacune d'entre elles (c'est bien entendu le développeur de l'application qui chargera la carte compilatoire).

## Tarifs

A l'heure où franchissent ces lignes, Sun n'a pas encore arrêté définitivement ses prix. Comparer les prix est rendu encore plus difficile par le fait que Sun ne vend que des systèmes complets. Il y a peu de variations des prix par élément. Je peux toutefois vous donner ici quelques premières estimations. Le prix de base de la SPARCStation devrait avoisiner les 10 000 \$. En rajoutant un disque dur de 100 Mo, un moniteur monochrome, le prix atteindra environ 2 000 \$. Avec la carte accélératrice GX en plus comptez sur un total d'environ 14 000 \$.

En revanche, le Sun-3/160 commence à environ 5 000 \$. Un système couleur possédant un disque dur de 100 Mo vous mène, en gros à 10 000 \$. Il vous faudra ajouter quelque 2 000 \$ pour la carte accélératrice GX. Encore une fois, il ne s'agit là que d'estimations grossières. Au moment de la parution de cet article, Sun devrait avoir annoncé des tarifs plus précis.

Assemblées en système complet, ces machines restent nettement plus chères que les configurations maximales des Mac II ou des PS/2. Mode 80 d'IBM. Quant à NeXT, il est également nettement moins cher si vous vous contentez d'un disque optique lent. Mais aucune de ces trois machines n'offre le niveau de performances ou de capacités graphiques de la SPARCStation 1. Le Sun-3/160 équipé de l'accélérateur GX est lui aussi en concurrence redoutable.

Le Sun-3/160 et la SPARCStation sont des machines réellement impressionnantes et connaîtront sans aucun doute un large succès. Il y a toutefois un chaînon manquant, une interface graphique puissante et facile d'emploi. Si cette lacune était comblée, ces systèmes Sun deviendraient difficiles à battre.

Rich Evans

Reportez-vous à nos numéros de Sept, sur NeXT, une publication de MICRO-REVUE, etc.



# TOPSPEED MODULA-2 : UN ENVIRONNEMENT DE PROGRAMMATION INTEGRE QUI PRODUIT DU CODE PERFORMANT

L'intérêt pour Modula-2 va croissant. ■ de nombreux programmeurs vont être attirés par TopSpeed Modula-2 pour IBM PC de Jensen & Partners International (JPI). Son environnement intégré est soigné et son compilateur optimiseur est rapide et performant.

EPITE

**T**opSpeed Modula-2 1.15 (99,95 \$) tourne sur un IBM PC ou compatible équipé de 512 Ko de RAM, de deux unités de disquettes et de la version 2.1 ou ultérieure du DOS.

L'environnement de développement intégré est similaire à celui des langages de Borland. Il offre des facilités de sélection ■ fichiers, un éditeur pleine page, un utilitaire Make « doué », un éditeur de liens intégré, et la possibilité de tester vos

programmes sans quitter l'environnement. ■ comporte un système d'aide tenant compte du contexte et offrant des informations résumées sur chacune des options du système de menus et sur les routines en bibliothèque. La structure de ■■ menus de TopSpeed est pilotée par fichier et par conséquent complètement reconfigurable. Il est aisé d'adapter le fichier défaut M2.MNU à vos goûts et à votre style de développement. Vous pouvez modifier la

taille, la position, la couleur et même le contenu de chacun des menus.

## Gros plan

Vous pouvez intégrer dans les menus de TopSpeed d'autres outils de programmation et d'autres programmes, comme par exemple TechKit (qui est fourni en option) ou le debugger pleine page de TopSpeed, VID. Toutefois, rien ■ vous lie à l'environnement intégré. Si vous préférez travailler à partir de la ligne de commande du DOS, vous pouvez lancer le compilateur ■ l'éditeur de liens directement. Vous pouvez éditer jusqu'à quatre fichiers simultanément grâce à l'éditeur multi-fenêtre intégré. Vous pouvez redimensionner ou déplacer chaque fenêtre, ou en changer les couleurs ou l'échelle. Vous précisez quelle fenêtre contient le module principal et toutes les commandes de compilation et de Make qui s'y appliquent. Rien de plus facile et de plus rapide que de passer d'une fenêtre à l'autre. Le fichier de configuration M2.MNU établit les séquences de touches correspondant aux commandes de l'éditeur, et vous le modifiez à votre guise pour configurer l'éditeur à vos propres goûts. Les commandes par défaut sont du type WordStar, et des menus déroulants sont à la disposition des utilisateurs qui ne sont pas familiers des équivalents-claviers. Lancer l'utilitaire Make est parfaitement intégré au

The screenshot shows the TopSpeed Modula-2 development environment. It features a multi-windowed editor with a dark background and light text. The main window displays Modula-2 code, including comments and declarations. A menu is open on the right side, listing options such as File, Edit, Compile, Make, Link, Run, Options, Info, and Assemble. The interface includes window titles, a status bar at the bottom, and a cursor pointing to a specific line of code.

```

C:\TOPSPEED\PROG4.MOD
Module prog4:
(* This program displays the permutations of a string
in alphabetic order *)
IMPORT IO,Str:

TYPE StringType = ARRAY IO..31 OF CHAR;

PROCEDURE NextPerm(a:CARDINAL;
VAR s:StringType);
...
Module prog5:
(* This program lists the 9-digit numbers, containing every
digit from 1 to 9 which are a product of three 3-digit
numbers, which also contain every digit from 1 to 9 *)
IMPORT IO:
...
C:\TOPSPEED\PROG5.MOD
Module prog5:
(* This program implements a simple interactive calculator *)
IMPORT IO,Str,Storage:

TYPE
  TokenType = (number, add, sub, mul, div, LeftParen,
  RightParen, end);
  
```



langage Modula-2 et à l'environnement TopSpeed. Si vous lui donnez un nom de module principal, il trouve automatiquement ce qui doit être recompilé pour obtenir un fichier exécutable. Si le compilateur détecte des erreurs dans un fichier source, vous pouvez passer instantanément à l'éditeur pour les corriger puis revenir à l'aise.

Les fichiers OBJ générés par le compilateur TopSpeed sont au format standard Microsoft/Intel de telle sorte que vous pourrez fort bien utiliser l'éditeur de liens de Microsoft. Mais vous n'en ressentirez probablement pas le besoin. L'éditeur de liens de JPI est plus rapide et suffisamment intelligent pour ne lier que le code auquel le programme fait effectivement appel. Vous pouvez spécifier différents paramètres au sein de l'environnement TopSpeed grâce à une option de menu. Vous pouvez, par exemple, établir des directives de compilation pour préparer l'examen du code avec le debugger, ou fixer des directives pour l'éditeur de liens en fonction du type de fichier MAP que vous voulez obtenir. Vous pouvez aussi donner des directives de façon à entrer une ligne de commande pour un programme tournant à l'intérieur de l'environnement. TopSpeed Modula-2 est fourni avec un jeu de routines de bibliothèque principale ou s'écartant des procédures suggérées dans la version 3 de la définition de Modula-2 de Niklaus Wirth. Les punaises peuvent obtenir à sa place des modules de bibliothèque standards.

## Le code va de plus près

Le compilateur peut travailler rapidement. Selon le degré de complexité du code source, il traite en moyenne entre 5.000 et 10.000 lignes par minute. Le compilateur compile systématiquement à partir d'un fichier de son module (porte-fichiers .DEF), ce qui le ralentit quelque peu, mais évite toute restriction dans l'ordonnement des modules. Bien sûr, une compilation rapide

et un environnement intégré, n'est pas tout. Ce qui compte vraiment, c'est l'aptitude d'un compilateur à générer du code machine compact, rapide et correct. Et c'est quand il s'agit de génération de code que TopSpeed Modula-2 donne toute sa mesure. C'est en examinant le code machine effectivement généré par le compilateur pour des structures de langage classiques que j'ai eu sur aperçu.

Considérons par exemple le code Modula-2 pour l'initialisation d'un tableau de caractères [...] 1700] (voir listing 1a). Le code machine généré (voir listing 1c) montre que le compilateur est assez intelligent pour constater que l'ensemble du tableau est initialisé. Le compilateur prépare puis exécute une seule instruction (REP STOSB) sans faire appel à une quelconque routine en bibliothèque et sans initialiser chaque octet individuellement pour autant.

Dans le cas d'une simple affectation de chaîne Modula-2 (voir listing 2a) le compilateur fait également preuve de bon sens. Le code machine généré (voir listing 2c) montre que le compilateur TopSpeed a créé le code d'affectation de chaîne directement, et qu'il a eu l'intelligence d'effectuer le déplacement de 101 octets en le décomposant en un déplacement de 50 mots suivis du déplacement d'un octet isolé. J'ai également essayé une autre structure de programme classique: l'instruction case (voir listing 3a). Là, le compilateur TopSpeed empêche que le programme ne se plante si la valeur de la variable de

contrôle de l'instruction case est hors limites (voir listing 3b).

## Fonctionnalités particulières

TopSpeed Modula-2 est pourvu de plusieurs fonctionnalités particulières. Parmi celles-ci on trouve un ordonnanceur de tranches de temps que vous pouvez utiliser pour créer des traitements de priorité équivalente s'exécutant concurremment au sein d'un même programme. Il est aisé de lancer un ou plusieurs traitements, et vous pouvez contrôler les priorités de chacun d'entre eux, les communications de l'un à l'autre (c'est-à-dire, accès à des variables communes), et le partage du temps entre traitements.

De plus, il est question chez JPI d'une version de TopSpeed Modula-2 actuellement à l'étude qui permettrait d'explorer les fonctionnalités multitâches d'OS/2. Un mécanisme spécial permet de supporter des programmes de gestion d'interruption y compris des directives de compilation permettant de faire en sorte que les procédures sauvegardent et restaurent des registres et se terminent par une instruction IRET. Mais il n'est possible dans une telle procédure ni de placer une valeur à retourner dans un registre, ni de positionner le registre drapeau. J'ai dû faire appel à un module assembleur indépendant pour arriver à mes fins.

TopSpeed Modula-2 est également pourvu de possibilités de fenêtrage du texte qui sont simples à uti-

liser, et même amusantes. Lorsque vous ouvrez une fenêtre, vous pouvez spécifier le titre de la fenêtre, si elle possède un cadre ou non, les caractères (s'il y en a) qui constituent le cadre, la rangée et la colonne de départ de la fenêtre, les attributs (couleurs) que vous voulez utiliser si vous désirez travailler avec un curseur visible et comment vous voulez que le texte s'affiche dans la fenêtre. Vous pouvez gérer plusieurs fenêtres à la fois et les redimensionner, les déplacer, les renommer et les cacher. A l'intérieur d'une fenêtre, vous pouvez placer le texte de nombreuses façons différentes y compris en écrivain directement à l'écran et vous pouvez insérer et supprimer des lignes de texte.

Toutefois, TopSpeed Modula-2 est assez faible en ce qui concerne le support graphique. Après avoir adapté votre programme à une carte vidéo donnée (il n'y a pas de reconnaissance automatique de la carte), vous pouvez faire appel aux procédures de TopSpeed pour passer en mode graphique ou en sortie pour dessiner des points, des lignes, des cercles, des ellipses et des polygones. TopSpeed Modula-2 supporte les adaptateurs graphiques CGA, EGA, VGA, Hercules et AT&T. Aucune police particulière n'est fournie avec le compilateur (comme pour BGI de Borland), et il n'y a rien de prévu pour fixer l'épaisseur des lignes ou composer des motifs de remplissage. Mais pour moi l'une des caractéristiques les plus intéressantes de TopSpeed Modula-2



est le fait que les routines en bibliothèque soient fournies aussi bien sous la forme de fichiers objet que sous la forme de fichiers source. Même si vous ne les personnalisez jamais, il est très précieux de pouvoir disposer de leur code pour s'y référer.

## L'occasion ■ changer

Si Modula-2 est nouveau pour vous, vous serez content de savoir que TopSpeed Modula-2 est fourni avec un guide d'apprentissage du langage et un manuel de l'utilisateur. Le guide d'apprentissage du langage est une version condensée de l'ouvrage Modula-2. A Complete Guide de K. N. King (Lexington, MA : D.C. Heath, 1988), adaptée spécifiquement au système TopSpeed Modula-2. Vous vous apercevrez qu'il est complet et de bon conseil, et il vous épargnera probablement et fort heureusement l'achat de manuels complémentaires.

Le manuel de l'utilisateur explique TopSpeed Modula-2 à l'aide d'exemples et de définitions formelles, y compris les définitions de chacun des modules de la bibliothèque. Les modules de la bibliothèque sont regroupés par catégories plutôt que par ordre alphabétique. Ce dernier m'aurait personnellement mieux convenu.

TopSpeed Modula-2 est fort tentant. Il génère un code machine simple et compact, meilleur en fait que celui généré par certains des compilateurs C les plus cotes. Il comporte de très nombreuses fonctionnalités et de très nombreux outils. A mon avis, il serait même susceptible de pousser ceux qui n'ont jamais utilisé Modula-2 à changer de langage ■

Barry Nance

### TOPSPEED MODULA-2

Prix : 1 180 FTTC

Importateur : Lawer & Wallis

Reproduit avec la permission de Byte, mai 1983, une publication McGraw-Hill, Inc.

Juillet/Août 1983

```
LISTING 2 : Ici quand il compile une adresse arithmétique de
          chaîne, TopSpeed Modula-2 lui charge 10j octets en chargeant
          un ensemble de 50 notes suivis d'un dernier octet.
```

```

Ici
r1 := "This is a string";
r2 := 0;

Ici
: r1 := "This is a string";

NOV DS,CS:DataAddressed : 1e assignation - adresses
NOV DS Offset r1         : 100:01 est la destination
NOV DS Offset aux constant
PUSH CS                  : Constantes chargées en code
POP DS                  : Code chargement depuis DS:01
MOV DX,8                : Copiage des 8 octets (pas des
                        : octets)
PUSH MOVSW              : charge 16 octets (DS:01 &
                        : DS:02)
MOVSB                   : opère sur le 17e octet

: r2 := r1

NOV DS,CS:DataAddressed : début 2e assignation
NOV DS,CS:DataAddressed : fixe les adresses
NOV DS Offset r2         : destination
NOV DS Offset r1         : source
NOV DX,50                : 101 octets dans la chaîne,
                        : dans les 50 premiers
                        : de 50 octets
MOVSB                    : puis le dernier (101e) octet
```

```
LISTING 3 : Ici le TopSpeed Modula-2 protège l'opérateur CASE
          d'un "plombage" et ici la valeur de la variable de contrôle
          n'est pas limitée.
```

```

Ici
CASE i OF
  0 : j := 0;      1e si i = 0 alors j = 0
  1 : j := 1;      4e 1         2
  2 : j := 2;      4e 1         2
END;

Note : i est déclaré comme entier signé

Ici
NOV DS,CS:DataAddressed
NOV AX,1           : charge valeur de i
MOV BX,AX
SHL BX,1          : fixe l'index de case (i = 2)
CMP AX,3          : si i = 3
JGE nyl           : saute au prochain opérateur
                    : après le CASE
                    : même chose si i < 0
CMP AX,0
JE MSI
JMP CS:[BX*7b1]   : saute à 7bi+0, 7bi+5 ou 7bi+8
Tbl : SUB AX,AX    : met AX à 0
      JMP Store
NOV AX,1          : met AX à 1
      JMP Store
NOV AX,2          : met AX à 2
Store : MOV J,AX   : charge AX en j
MSI :
```





# COREL DRAW : UN LOGICIEL PROMETTEUR

Ce logiciel de dessin et de graphisme perfectionné est peut-être le meilleur à ce jour sur PC.



C'est peut-être le meilleur aujourd'hui : une boîte à outils graphique flexible pour PC AT, qui donne à l'utilisateur les moyens de manipuler aussi bien des images issues d'un scanner que des images qu'il a créées lui-même. L'ensemble des fonctionnalités textuelles et graphiques permet de créer des images de grande qualité sur imprimante matricielle, compatible Laserjet ou PostScript. On peut en outre l'utiliser avec des applications de PAO. Ce programme s'appelle Corel Draw et pourrait attirer les graphistes habitués à travailler sur Macintosh.

Pour utiliser Corel Draw 1.1, vous devez disposer de Windows version 2.0 minimum, d'une carte EGA ou toute carte de définition supérieure, d'une imprimante ainsi que d'une souris ou d'une tablette graphique. Le package comprend une disquette programme, une disquette poches de caractères, une disquette clip-art, un manuel d'utilisation, un élément de référence, une cassette vidéo d'initiation et un guide typographique. J'ai essayé Corel Draw sur un compatible AT équipé d'une carte VGA Paradise et d'une souris Logitech Mouse.

## Qui peut le moins peut le plus

L'écran d'affichage de Corel est semblable à celui de la majorité des programmes de graphisme. Il utilise une feuille de 32 pouces sur 32 pouces dont la surface imprimable est clairement délimitée.

L'effet de surprise vient au fait que l'on dispose de moins d'icônes qu'avec la plupart des autres programmes de dessin. On dispose seulement des outils Sélectionner, Zoom, Rectangle, Ellipse, Contour, Remplissage, Crayon, Forme et Texte. Toutefois, chaque outil possède une très grande flexibilité. Corel Draw n'a pas d'outil pour tracer les rectangles à angles arrondis car il est possible de tracer des arrondis en traitant sur l'un des angles à l'aide de l'outil Forme. De la même façon, il n'y a aucun outil pour tracer les arcs de cercles, on utilisera le même outil Forme pour les créer à partir d'une ellipse.

Pour commencer à travailler, il suffit de tracer le contour du dessin. L'outil Contour permet de définir l'angle, la forme, et la largeur de plume, la couleur de l'arête, le type de ligne tirée et les trames PostScript. Avec l'outil Remplissage, on paramètre la couleur intérieure de l'objet, ainsi que les trames PostScript.

Les outils Contour et Remplissage peuvent gérer la couleur de deux manières : par points ou par couleurs mélangées, et il est possible de choisir un type de couleur pour le contour et l'autre pour le remplissage de l'intérieur de l'objet. Les couleurs par points sont définies à l'aide du système de combinaison des couleurs Pantone. Le

mélange des couleurs se fait par combinaison des quatre couleurs de base - Cyan, jaune, magenta et noir (CYMK) - selon des pourcentages précis qui permettent d'obtenir jusqu'à 4 millions de combinaisons différentes. Corel se charge de faire apparaître les couleurs créées dans la palette de sélection et dans la fenêtre de visualisation du document en cours de création.

Tous les tracés de lignes se font à l'aide du Crayon : lignes droites, polygones et lignes à main levée. Corel calcule l'équation mathématique des courbes de Bézier correspondant à la forme que l'utilisateur a dessinée et procède ensuite à l'affichage de l'image. On peut vérifier que les courbes de Bézier suivent précisément son esquisse et observer comment sont traités les différents segments de l'esquisse : sous forme de droites ou sous forme de courbes. De plus, l'utilisateur garde la liberté de déterminer si un coin doit être arrondi ou au contraire tranchant.

Utilisé pour les tracés de lignes, l'outil Forme se transforme en « éditeur de points », ce qui permet d'ajuster, d'effacer, de couper, de coller, de modifier une courbe, et même de modifier l'équation mathématique de base correspondant à chaque segment de la courbe. Une commande menu Convertir en Courbe transforme les rectangles, ellipses et même le texte en courbes dont l'utilisateur peut modifier les formes de base.

L'éditeur de texte permet de saisir jusqu'à 250 caractères à la fois, avec 50 styles de caractères différentes au maximum et des corps variant de 1 à 999 points, les corps fractionnaires étant autorisés. L'outil Forme permet à l'utilisateur de mélanger les polices, de créer des caractères en exposants ou indices, d'effectuer des rotations, de modifier l'alignement vertical et horizontal des caractères, de modifier leur corps en points et d'ajuster l'approche du texte de manière interactive. Il est encore possible de modifier le texte, même après lui avoir fait subir



une rotation l'avoir déformé ou être dupliqué au miroir ou encore ajouté à une ligne. Toutefois, les seules modifications que peut alors faire l'utilisateur sont d'ajouter ou d'enlever du texte. Il ne est plus possible d'employer les fonctions couper et coller. De la même façon, il devient impossible de convertir le texte en majuscules en minuscules et inversement.

La puissance de Corel Draw se trouve renforcée par des commandes du menu et les raccourcis clavier. Ma commande favorite est la commande Répétition qui reproduit automatiquement le dernier manipulation faite sur l'objet sélectionné. L'utilisateur peut aussi créer des macro-commandes pour automatiser une série de commandes.

Les commandes de Corel sont réellement intuitives et si l'on connaît déjà d'autres programmes de dessin on n'a presque pas besoin de lire l'appel au menu. Je dis presque pas car le programme ne comporte pas d'aide en ligne pour indiquer à l'utilisateur que raccourci employer (comme d'habitude la barre d'espace) pour activer le dernier outil sélectionné. La lecture du manuel est indispensable. Il est d'ailleurs très bien écrit comme il avait l'être tout manuel, clairement rédigé et bien structuré avec de nombreux exemples dont certains sont fournis sous forme de fichiers Corel Draw. Une cassette de deux heures complète l'ouvrage.

## Warhol à la Corel

Pour tester les possibilités de Corel j'ai essayé de reproduire une étiquette de boîte de soupe Campbell's aussi fidèlement que possible. J'ai puisé mon inspiration chez Andy Warhol évidemment et c'était à mon avis un bon choix. La reproduction des divers éléments graphiques de l'étiquette nécessite l'utilisation de la quasi-totalité des commandes de Corel.

J'ai commencé par le mot « Campbell's » : aucun des caractères disponibles ne se rapprochait suffisamment du « C » que j'au-

rais-je commence avec une ellipse sur laquelle j'ai effectué une rotation. Ensuite, je l'ai transformée en un arc de cercle pour arriver à une courbe.

A l'aide de l'outil Forme j'ai ajouté un point pour incliner le contour de la ligne change de direction. J'ai fait une demi-douzaine de polices différentes pour saisir les neuf autres caractères du mot. Ceci montre la puissance du programme pour le traitement du texte. La zone de dialogue Texte affiche uniquement un caractère de la police sélectionnée mais l'utilisateur peut choisir le caractère. Cette possibilité me fut particulièrement précieuse lorsque je recherchais des caractères très spécifiques.

Les caractères du mot « CONDENSED » ont une bonne taille verticale mais sont un peu trop larges horizontalement. Il existe deux méthodes pour modifier séparément les proportions verticales et horizontales. La première méthode manuelle consiste à saisir une des poignées une fois que l'objet a été sélectionné. La seconde méthode automatique utilise une zone de dialogue où l'utilisateur indique un taux de réduction. Les transformations manuelles telles que la réduction, la torsion ou la duplication en miroir d'un objet se font par rapport au coin opposé à la poignée utilisée. Pour leur part, les transformations automatiques se font par rapport à l'axe central de l'objet.

Comme je n'avais pas encore mis le mot « Campbell's » à son emplacement définitif, j'ai trouvé la méthode manuelle plus pratique pour placer les lettres à la bonne hauteur. J'ai donc utilisé l'outil de sélection pour réduire la hauteur des lettres puis l'outil Forme pour tirer la poignée qui est à la fin du texte, de façon à modifier l'espace entre les caractères. Suite à cela, j'en suis venu au mot « Tomato ». Une des nombreuses polices fournies avec Corel Draw correspondait à peu près à celle utilisée dans le mot « Tomato » mais il m'a fallu apporter quelques petits changements. J'ai saisi « Tomato » choisi la police et enfin converti le texte en courbes. Cette

fois, à l'aide de l'outil Forme, j'ai sélectionné tous les caractères gauches et les ai réplacés en une seule fois de façon à les modifier de manière égale. Cela a réussi, j'ai donc traité de la même façon ceux de droite pour ensuite donner une forme plus carrée aux « O ».

Le logo figurant sur l'étiquette a lui aussi été facile à créer. La transformation du texte en courbes est le processus le plus facile à utiliser. Corel fait tout le travail d'habitude à la place de l'utilisateur. J'ai simplement désigné la courbe, puis commandé à l'ordinateur d'y coller le texte.

J'ai utilisé l'outil Rectangle et le tracé à main levée pour dessiner le reste du logo. Plutôt que de reproduire fidèlement les caractères entrelacés du logo, j'ai fait une esquisse approximative à l'aide de l'outil Crayon et ensuite à l'aide de l'outil Formes et de l'éditeur de point, j'ai effacé les lignes en trop et j'ai repositionné les autres. Je pense que si l'outil Forme fonctionnait de manière performante c'est qu'il manipulait des objets originellement créés sous forme de courbes et non pas convertis en courbes.

Certaines parties de l'étiquette dont j'attendais quelques découpes se sont révélées très faciles à réaliser. J'ai récupéré la bordure en fleurs de la partie d'une image du fichier Galerie. J'ai modifié légèrement l'image en ajoutant de la couleur. Après avoir créé une grille de mon document, j'ai reproduit l'image en respectant les guides de façon à avoir un espace égal entre les images.

De même, « SOUP » avec un double contour et « O » inverse s'est révélée facile à réaliser. Il m'a suffi de saisir le mot d'effectuer une rotation sur « O » de dupliquer l'image sur elle-même et d'ajouter la couleur. En utilisant bien les différentes largeurs de crayon et le contour de image d'arrière-plan débordante de l'image d'avant-plan.

Pour réaliser la création du dessin, Corel Draw n'affiche les couleurs et les différentes largeurs de contour que lorsque le mode Visuali-

sation est sélectionné. Les fenêtres de Visualisation et de Dessin peuvent apparaître côte à côte à l'écran et les modifications portées dans le fenêtre de dessin apparaissent immédiatement dans la fenêtre de visualisation qui affiche les couleurs et tous les enrichissements comme pondants. Il est également possible d'obtenir une mise à jour sélective des différentes portions de dessin sélectionnées lorsqu'une modification est demandée.

## L'exportation des images en bit-map

J'ai aussi vérifié la manière dont Corel manipule les images bit-map. Je voulais en particulier voir comment la fonction Auto Trace opère. Un de mes collègues avait un fichier image bit-map sous la main. Ce fichier faisait partie d'une série de diapositives utilisées par des enseignants en lieu et place d'un tableau noir. Le document était plutôt simple. J'agissais de trois ellipses avec quelques mots sur chacune d'elles et une flèche en travers. Quand Corel Draw a terminé son travail d'Auto Trace je me suis aperçu que le programme avait transformé le bit-map en quelque chose qui ressemblait à un dessin trace à main levée sur un tableau. Même la plus droite des lignes avait un certain air artistique. La modification des paramètres de l'outil Auto-Trace pour qu'il colle plus ou moins précisément au modèle bit-map, n'a pas eu d'effet sensible sur le dessin final.

L'effet artistique est dû au fait que l'Auto Trace de Corel Draw est essentiellement destiné à être utilisé sur des dessins créés à main levée ou sur des documents digitaux pas sur des lignes droites ou des courbes régulières. L'algorithme de l'Auto-Trace est sensé récupérer précisément jusqu'à 85% d'un contour. Le résultat de l'opération n'est alors prévisible que dans la mesure où une image identique dans différents contextes sera généralement re-tracée de manière identique.



La reproduction du dessin bit-map faite par Corel Draw ne manque pas de charme, en particulier après modification des proportions et mise en couleur, au point que j'ai pensé que l'image valait le peine d'être sauvegardée. Toutefois, au cours de ma tentative de sauvegarde du fichier, l'écran a affiché le message suivant : « Erreur Système. Pas prêt en lecture disque C: ». Aucun des deux boutons, Annuler et Continuer, n'eut la moindre effet, et à na m'a pas été possible de retourner ni à Windows ni sous DOS. Apparemment, quelques actions incontrôlées dans la manipulation du fichier dessiné automatiquement avait entraîné une erreur au niveau du disque dur. Heureusement, l'incident ne s'est toutefois pas reproduit après remise en marche de l'ordinateur.

Corel Draw peut importer et exporter son propre format de fichier (.GDR) ainsi que les images bit-map

(.PCX) et (.TIF). Il peut importer les fichiers Adobe Illustrator (.ART) ■ les fichiers-objets Lotus (.PIC). Il peut aussi exporter les fichiers EPSF et les fichiers Windows Metafile. Toutefois, fait très surprenant pour un logiciel qui ne fonctionne que sous Microsoft Windows, il ne peut hélas pas importer de fichier Windows.

WordPerfect 5.0 peut lire et afficher les fichiers exportés par Corel. Je ne conseille pas de porter une attention quelconque aux suggestions du manuel concernant la sélection de fichiers de petite taille pour économiser de la place-mémoire. Bien au contraire, choisissez la résolution la plus élevée pour reproduire l'image le plus précisément possible et, lorsque vous voudrez reproduire l'image sur papier, sélectionnez « Fit to Page » (« ajuster pour couvrir une page ») ou encore, agrandissez les dimensions de la page. La page imprimable est entourée d'une marge

invisible dont le programme ne signale pas l'existence.

## Une image moins brillante

Corel Draw a toutes les qualités pour devenir le logiciel de référence pour la production d'images graphiques artistiques de qualité professionnelle, pour toutes sortes d'utilisateurs, quels que soient leurs dons artistiques et leurs aptitudes informatiques. Les commandes sont intuitives et le logiciel est bourré de caractéristiques diverses, d'apprentissage facile.

Toutefois, certains défauts sont là. Quelques-uns ne sont que gênants, comme le blocage du système après l'impression d'un dessin, par exemple. ■ revanche, un certain nombre d'autres sont plus préoccupants, comme l'impression d'empâtements sous des lettres pour lesquelles ils n'ont pas été pré-

vus. D'autres enfin, comme l'affichage d'un message d'erreur d'exploitation de disque dur cachant peut-être des problèmes plus importants, susceptibles de ne se révéler qu'à l'usage.

Continuerai-je d'utiliser Corel Draw ? Oui, certainement. Bien que la présente version soit loin d'être parfaite, elle est plus que satisfaisante. Et, en fait, je dois avouer que je suis devenue une adepte de Corel Draw.

Sue Rosenberg

**COREL DRAW  
EN FRANCE**

Prix : 6 250 F HT  
Importateur : ISE Ceged

Reproduit avec la permission de Byte, juin 1989, une publication de McGraw-Hill, Inc.

## TOUTES LES CLES NE SE RESSEMBLENT PAS...

- Depuis 6 ans, MICROPHAR a vendu plus de 280 000 clés à 1400 SSII et grandes entreprises. Ce succès atteste du sérieux et de la pérennité de nos prestations.
- Toutes nos clés possèdent un câblage interne personnalisé par client : le niveau de sécurité en est considérablement renforcé.
- La conception et la fabrication (composants CMS) sont intégralement réalisées par MICROPHAR INDUSTRIES afin d'offrir fiabilité et rapidité d'adaptation aux nouvelles machines.
- Une assistance technique structurée maintient en permanence notre système de protection dans plus de 55 langages de programmation sous DOS, XENIX et OS/2.
- Nos clés possèdent un haut niveau de compatibilité et sont disponibles dans huit couleurs différentes (avec marquage individualisé optionnel).



Produits brevétés

- Notre gamme de produits de **protection de logiciels** :
  - 1) Une **clé électronique** contre le piratage
  - 2) Une **clé à mémoire** pour la protection sophistiquée, la location de logiciels, la protection de modules complémentaires et toute utilisation nécessitant un ordinateur (modification de dates, mot de passe, etc.)
    - 31 mots de 16 bits disponibles en lecture et écriture
    - 31 mots de 16 bits réservés au contrôle des opérations d'écriture
    - Possibilité d'écriture (sans adaptateur), même chez l'utilisateur final
- Nous proposons désormais un outil de protection des logiciels sur IBM 386



**MICROPHAR**, leader européen des protections matérielles sur micro-ordinateurs, est distribué dans 11 pays d'Europe et d'Amérique.

S.A. du Capital de 1 800 000 F - 42, avenue Sainte Foy - 92 200 Neuilly-sur-Seine - Tél. (1) 47 39 21 21





# LES IMPRIMANTES MATRICIELLES 136 COLONNES : AVANTAGE A LA SIMPLICITE

**A l'heure où les technologies avancées – laser, transfert thermique et autres jet d'encre – se démocratisent, les imprimantes matricielles 136 colonnes offrent des fonctionnalités de plus en plus évoluées : automatismes divers, multiplicité des polices de caractères, programmation, au détriment, un peu trop souvent, de leur originelle simplicité d'utilisation.**

**B**ien que la vocation première des imprimantes 136 colonnes demeure le traitement des données chiffrées, en aval des tableurs principalement, le développement sous azimuts des applications bureautiques a conduit les constructeurs à proposer des machines « polyvalentes », conçues pour apporter un confort d'utilisation tout terrain. Si certaines fonctionnalités font aujourd'hui partie de la panoplie minimale, comme la configuration de nationalité, la compatibilité (théorique) Epson et IBM ProPrinter, les modes

d'impression listing et courrier ou encore l'écriture condensée, la plupart des modèles en proposent davantage, jusqu'à ressembler parfois à des exercices de style plus qu'à des appareils d'utilisation quasi quotidienne.

Il faut notamment citer, parmi les grandes tendances de la sophistication et de l'automatisme, le chargement simultané listing/feuille à feuille avec, dans les cas les plus extrêmes, le remplacement de la molette d'avance papier par des touches dédiées à l'entraînement du chariot dans les deux sens (avant/arrière), la disparition des micro-commutateurs de configuration hard et, conjointement, la multiplication des interfaces plus ou moins programmables.

Nous nous sommes donc attachés, en premier lieu, à comparer la façon de mise en œuvre de chaque modèle pour une utilisation immédiate en configuration standard (français/IBM/parallèle), tout en prenant en compte les particularités susceptibles d'améliorer la productivité de l'utilisateur. Une fois les machines configurées, nous avons mesuré les temps d'impression pour un fichier texte (ASCII) de 100 Ko exactement (et apprécie les différences entre vitesses réelles et vitesses spécifiées).

Puis, nous leur avons fait passer le protocole d'impression de figures-tableaux, dégradés et aplats, que nous avons utilisé pour compa-

rer les imprimantes laser compatibles HP (cf. Micro-Systèmes n° 97), agrémenté d'un test de compatibilité par rapport aux codes logiciels de commande de modes d'impression (condensé, gras, indice, exposant...). Enfin, nous avons effectué, en collaboration avec le laboratoire de notre confrère *SiFi-Vidéo*, des relevés de niveau de bruit et d'ergonomie acoustique qui montrent que, bien que primordial en obligation intensive, cet aspect du fonctionnement des imprimantes reste fréquemment négligé par les constructeurs (cf. encadré).

## IBM PROPRINTER XL24E : COMPATIBILITE APPROXIMATIVE

Nous avons pu disposer – avant même la commercialisation – de la toute nouvelle XL24E (24 aiguilles), dernière née de la gamme des imprimantes matricielles du constructeur américain. Nous nous attendions à une machine de référence ou, à tout le moins, irréprochable. Las ! si Big Blue a produit la machine la plus élégante – un seul volume rectangulaire – et la plus rapide parmi ses concurrentes 24 aiguilles testées (à 125 cps reels en qualité listing, c'est-à-dire 13 15:43 minutes pour notre fichier 100 Ko ASCII), il a apparemment négligé de s'arrêter aux utilités que consti-



tuent le niveau et la fréquence acoustiques d'une part et la manipulation du papier d'autre part.

A l'utilisation, la XL24E se montre donc à la hauteur de toutes les tâches d'impression qu'on ait besoin de rapidité ou de fiabilité. Mais avec une propulsion affirmée à produire un bruit désagréable (75 dBm) notamment dans les fréquences les mieux perçues par l'oreille humaine, et un système de chargement de papier aussi déroulant qu'automatique, la machine demeure un final d'un fonctionnement assez rébarbatif. Loin d'améliorer les choses, la combinaison des possibilités d'introduction feuille à feuille sur le devant et un nombre restreint de touches sur le panneau de contrôle conduisent à une logique d'enchaînement des commandes tout à fait singulière.

Par ailleurs, nous avons été surpris de constater que l'IBM XL24E présentait un écart de compatibilité avec la norme IBM ProPrinter, concernant et le jeu de caractères immédiatement disponible (cf +103 et +104 notamment) et la gamme des codes de contrôle logiciels... Nous avons donc essayé de la reconfigurer correctement mais, en l'absence de Dip Switches, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur de la machine, les possibilités sont très limitées d'autant que les manuels ne sont pas encore disponibles. En conclusion, une machine efficace qui nécessite un passage d'isolation ou une salle d'impression dédiée et en tout cas un attachement mondial à la marque.

Prix : 8 782 F

## NEC P7 PLUS : L'ULTRA MATRICIELLE

La P7 Plus se situe résolument dans le haut de la gamme des imprimantes du constructeur japonais. Evolution de l'ancien modèle P5 vers le P9, elle a reçu en héritage une remarquable souplesse d'utilisation et très ergonomique panneau de contrôle situé sur la face avant de la machine regroupant im-

semble des touches de commande et de configuration.

Ainsi, on dispose immédiatement des options de qualité d'écriture et d'avance papier, du mode « silencieux » (QUIET) et de l'ensemble des polices de caractères. Selon la police choisie (Courier, Prestige Elite, TTC Souverin, Bold PS, Times PS, Helvetica PS, Draft Gothic sont en standard, la P7+ acceptant par ailleurs des cartouches optionnelles) le pas des caractères varie de 10 à 20 cpi (caractères par inch). On appréciera donc de pouvoir monter jusqu'à 272 caractères par ligne en qualité listing comme en courant dans le cas de larges tableaux de gestion par exemple. De même, on appréciera le pouvoir passer outre les paramètres d'impression choisis à partir d'une application par une simple configuration de la machine en aval. Enfin, un afficheur à deux caractères (diodes LED) est là pour indiquer le pas de caractère choisi, quand tout va bien, et la cause du problème quand tout va mal.

En utilisation quotidienne, la P7+ se révèle tout à fait supportable - relativement - à défaut d'être réellement silencieuse. Il faut souligner l'idée judicieuse des ingénieurs de chez NEC d'avoir muni la machine d'un coussin amortisseur. Cependant, l'essentiel de l'isolation phonique est à mettre à l'actif de l'étalement du capot et de la rigole du coffret qui renferment l'ensemble du mouvement mécanique qui s'agisse de l'impact des 24 aiguilles ou de la propulsion du papier. Au final, on obtient une mesure de 74 dBm (sans le coussin) et un spectre de fréquence peu agressif.

Des mesures homogènes donc tant en ce qui concerne le bruit que la vitesse d'impression, avec une vitesse réelle de 121 cps. Ajoutez à cela une compatibilité totale avec les codes d'arrichissement IBM ProPrinter, des possibilités de configuration externes (3 x 9 Dip Switches) accessibles et une bonne réputation de robustesse, on obtient une très bonne imprimante.

Prix : 9 450 F HT



## OKI MICROLINE 391 : TOUTES LES QUALITES

Si la 391 représente que le milieu de gamme 24 aiguilles de chez OKI, elle n'en possède pas moins un ensemble de qualités très cohérent, qui illustre parfaitement le thème qui veut que le tout soit bien supérieur à la somme des parties.

En premier lieu, la 391 est une machine intelligemment conçue. Le chargement du papier s'opère sans difficulté, il suffit de basculer le capot arrière pour accéder aux rouleaux, la première feuille étant placée au plus juste sous les cylindres presseurs. En amont de la tête d'impression, le « séparateur de papier » est muni d'articulations à ressorts qui, si on le desire, le maintiennent fermement en position haute. Quant au « couvercle à battant », il agit lui aussi l'objet d'une articulation, laissant apparaître, en position semi-ouverte, une griffe coupe-papier pour une fois efficace.

Autre point fort de la machine, et non des moindres, son panneau de contrôle est certainement le plus pratique à utiliser. Bien que les indicateurs soient en anglais, toutes les

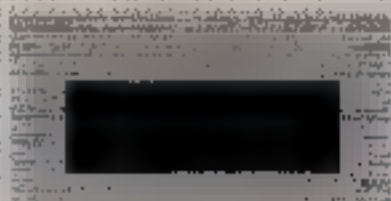
options susceptibles de modification ponctuelle y sont représentées, avec pour chaque commutateur une indication lumineuse de position logique. L'utilisateur a donc la possibilité, sans quitter son fauteuil, sans avoir à éplucher les 125 pages du remarquable manuel (en français), sans avoir à sortir de son application pour vérifier, de sélectionner le pas des caractères (10, 12, 15, 17 et 20 cpi, plus le proportionnel), la police résiduelle ou cartouche, la qualité d'impression, le mode d'émulation (Epson LQ, IBM, IBM AGM), le jeu de caractères... De même, si la machine est équipée d'une interface RS-232, tous les paramètres propres à une liaison série sont disponibles sur son port en passant aux connecteurs placés à côté du chemin de papier.

En ce qui est des performances, la 391 figure encore parmi les meilleures machines de ce test. En vitesse pure, les 14:09:09 minutes nécessaires à l'impression de notre fichier ASCII donnent un chiffre de 117 cps réels (pour 220 caractères). En qualité d'impression, outre le fait que tous les enrichissements sont obtenus sans problème, nous avons apprécié et rendu de pseudo-

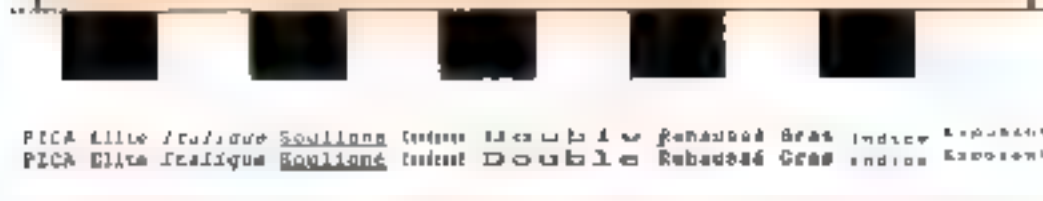




*Star FR-15 : et l'italique ? et le souligné ?*

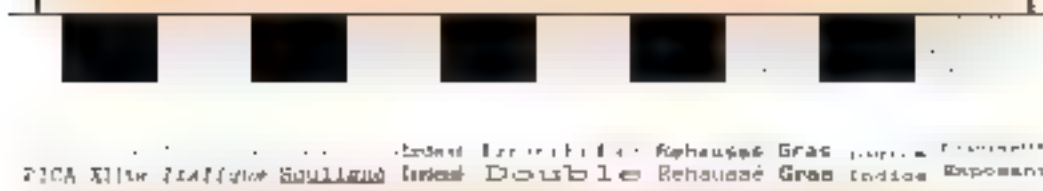


*Hec P7 Plus : le dégradé le plus proportionnel.*



PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif  
 PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif

*Old Microline 391 : contraste et versatilité.*

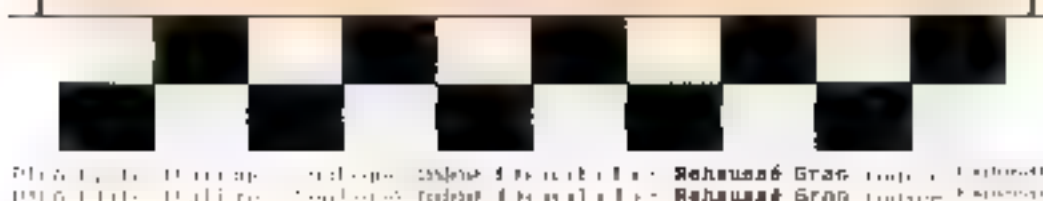


PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif  
 PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif

*Epson FX-1000 : une des plus belles écritures, quel que soit le mode.*



*IBM Proprietary XL 24E : curiosité de compatibilité.*



PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif  
 PICA Elite Italique Souligné Double Rehaussé Gras Indice Expositif

*Passport IX-P150 : décalage d'alignement et ALD non obtenus.*

tableaux comme celui des aplats noirs, l'un comme l'autre sans défaut. Quant aux mesures de bruit, nous avons relevé un niveau de 73 dBm en crête (valeur comparativement la plus faible) pour un spectre de fréquences tout à fait adapté à la perception auditive humaine. Que demander de mieux ?

Prix : 9 500 F HT.

## **MANNESMANN TALLY 340 : CATEGORIE POIDS LOURD**

Mannesmann Tally a su briser profit des mesures protectionnistes européennes concernant les matériels informatiques en proposant une nouvelle gamme d'imprimantes tout à fait compétitive. Véritablement destinée à un usage professionnel, la 340 se démarque de ses concurrentes à plus d'un titre.

C'est lors du déballage qu'apparaît la première singularité objective de la machine. Sauf à disposer d'un palan dans son bureau, il convient de coucher le carton sur le côté pour extraire des blocs de polystyrène les quelque 25 kg. Tout, à l'intérieur, semble surdimensionné, des tracteurs de bandes Carol à la tête d'impression 18 aiguilles. Les ingénieurs allemands ont fait la part belle aux éléments métalliques, garants d'une rigidité absolue.

La conséquence plus immédiate de cette conception sans compromis se perçoit à l'oreille. Avec un niveau de bruit global de 74 dBm et surtout une étanchéité acoustique presque totale dans les fréquences médium-aiguës une fois le capot fermé, la 340 est sans conteste l'imprimante la plus discrète de la compétition ; quelle que soit son utilisation, elle montrera peu envahissante - du point de vue sonore - dans un espace réduit.

Pour ce qui est des critères d'impression, nous serons un peu plus réservés. Nous avons relevé une vitesse d'impression de 131 cps réels en mode listing 10 cpi, qui, bien qu'elle corresponde à la plus large différence par rapport aux spécifica-

tois ■ constructeur (400 cps), demeure en valeur absolue la meilleure mesure de ce test. En revanche la qualité d'impression ne nous a pas convaincus. Si nos pseudo-tableaux sont sortis très rectilignes les aplats obtenus s'apparentent plus à du gris foncé qu'à du noir impression qui n'arrange pas leur manque d'uniformité (pourant avec 2 x 9 aiguilles). De plus nous n'avons ■ générer ■ intégrité des modes — notamment l'écriture soulignée — au niveau logiciel.

Pour le reste il faut mentionner l'absence de molette ■ cran ou remplacée par des touches de contrôle du défilement de papier dans les deux sens, l'absence de switches de configuration (ard et arr) un panneau de contrôle très insultant concernant aussi bien l'aspect ergonomique que la logique de programmation qui nous laisse penser que la machine sera difficilement exploitable ■ minimum ■ ses ressources. C'est dommage car, à la lecture du manuel pour autant qu'on dispose de plusieurs jours d'un solde esprit de synthèse et qu'on lise l'anglais, ces dernières paraissent fort nombreuses. Prix : 17 190 F HT.

### CITIZEN MSP-15E : PREMIER PRIX MAIS PEUT MIEUX FAIRE

Positionnée en entrée de gamme la 15E ■ desbite d'après introduction du manuel d'instructions (200 pages remarquables de clarté), « a l'utilisateur néophyte comme à l'informaticien chevronné ». Si effectivement les spécifications techniques de la documentation commerciale ■ rendent apte — a priori — à toutes sortes de tâches, les chiffres que nous avons relevés ainsi que certaines aberrations de conception nous donnent à penser que l'un comme l'autre devront composer avec ses faiblesses.

La 15E fait preuve d'une élégance très dépouillée, au point que l'on est tenté d'y voir la marque d'une certaine philosophie de conception. Au

point également que l'on est contraint de se passer d'un inverseur de qualité d'écriture (listing/courier) ce que nous considérons comme inadmissible. Le panneau de contrôle se résume aux deux touches d'avance papier et au commutateur de mise en ligne c'est bien peu. Il est donc impossible de forcer le mode « LD » en mode ponctuel ■ en configuration hard. D'ailleurs ■ serait finalement peu pratique que les microcommutateurs le permettent car « taper » a jugé préférable de placer le boîtier à l'intérieur du coffret (après tout ■ suffit de retirer le papier d'extraire quatre vis, d'ouvrir la machine de remettre les quatre vis et de repositionner le papier). Parfois ■ ■ du mal à concevoir.

Après configuration, la 15E avec ses 9 aiguilles donne des résultats du point de vue de la qualité d'impression tout à fait comparables à ceux de ses concurrentes à 18 ■ 24 aiguilles. Les aplats sont réguliers ■ dégradé ASC est un des mieux contrastés de ce test et tous les enrichissements sont disponibles (avec toutefois un caractère parasite à la transition listing-courier). En revanche la tête 9 aiguilles s'est montrée la plus bruyante de la compétition, avec un niveau de bruit global de 80 dBm pour une courbe de fréquences assez peu adaptée à la perception humaine. Enfin, la 15E a fait preuve d'une rapide toute rela-

tive puisque nous avons relevé une vitesse moyenne de 80 cps (mode listing 10 cps). Prix : 4 590 F HT.

### PANASONIC KX-P1540 : L'ANCIENNE GENERATION

Panasonic s'est imposée sur le marché de l'imprimante ■ proposant des modèles robustes et versatiles pour ■ prix généralement très compétitif. Même si la conception de la 1540 date un peu en comparaison de ■ nouvelle 1124 (80 poignées) par exemple le géant japonais avec le fleuron de sa gamme matricielle met en compétition l'essentiel de son savoir-faire.

Lors de la mise en marche de la machine ■ qu'il s'agisse de la première configuration ou d'un paramétrage ponctuel c'est la simplicité qui prévaut. Tout se passe par l'intermédiaire de trois boîtiers « 2p Switches » directement accessibles à l'arrière de ■ machine (avec un gros autocollant à côté qui résume les possibilités de combinaison des microcommutateurs) et du panneau ■ contrôle en face avant.

Les premiers servent classiquement à définir le jeu de caractères national (avance papier le style du zéro ■ ainsi que l'interface choisie (parallèle et série en standard) et dans le cas d'une liaison série, le contrôle ■ parité la vitesse de

transfert et le format des données.

Avec le second, l'utilisateur a le droit de sélectionner directement la longueur de page (12 options possibles de 3" à 14") le pas d'impression (pas plus de 15 cpi, c'est-à-dire le « condense » normal) ■ 233 ■ caractères maximum) et le style d'écriture (listing, courier ou cartouche). Ces dernières, ■ option se présentent sous la forme de petits plaques à microconnecteurs, de la taille d'une carte de crédit et s'insèrent sur le côté droit de la machine ne dépassant que dans la mesure de la molette d'entraînement du papier. Une prise en main très simple, donc, que nous préférons de beaucoup aux interfaces à programmation dont a « convivialité » est à considérer uniquement comme ■ argument de marketing.

En revanche s'agissant des performances ou du confort acoustique la 1540 accuse le poids des années. La spécification constructeur de 200 cps en mode listing 10 cps se transforme en ■ ■ cps mesure (même mode) avec un niveau de bruit dépassant 76 dBm pour une courbe spectrale mettant en évidence le caractère particulièrement désagréable des fréquences émises (les crêtes relevées correspondent aux fréquences ■ mieux perçues par l'oreille humaine). D'autre part, nous n'avons pu, quelle que soit la configuration choisie, obtenir certains enrichissements ■ mode programme, notamment la transition du mode listing en mode courier. Enfin, nous avons regretté que ■ lettres ■ soient pas alignées correctement à l'usine, les tableaux dessinés à l'aide des caractères semi-graphiques présentant un aspect pour le moins « tremblé ».

La relative obsolescence de la KX-P1540 s'accompagne donc d'un certain nombre d'inconvénients que sa simplicité de prise en main ne suffit pas à compenser. L'utilisateur attaché aux qualités de fiabilité des imprimantes de la marque aura donc intérêt à attendre la sortie d'un modèle de conception plus moderne. Prix : 7 500 F HT.



(Une antiquité à la hauteur.)





chosses d'autres. A l'inverse, les paramètres plus ponctuels du mode MENU (qualité d'impression, police, marges, longueur de page...) seront réinitialisés à chaque remise ■ marche de l'imprimante.

Pour le reste, l'AQ 3800 se comporte honnêtement, et les mesures effectuées sont lou à fan correctes ■ : 94 cps réels en mode (long. alignement (usine) des têtes satisfaisant, compatibilité ProPrinter totale (avec une mention pour la qualité de l'écriture dans chacun des modes). Elle n'est pas non plus la plus bruyante, en niveau comme en fréquence, avec 76 dBm relevés à 1 m et une courbe spectrale classique pour une 24 aiguilles sur un travail d'aplats. En résumé, une im-

primante sans défaut méritoire majeurs, à laquelle on reprochera simplement le manque de clarté de son manuel d'utilisation (2 volumes d'une trentaine de pages) et la manque de simplicité de son interface à combinaisons.

Pro : 7 495 F HT.

## EPSON FX-1050 : L'AUTRE STANDARD

La FX-1050 constitue la version professionnelle des modèles LX d'entrée de gamme. Elle reprend l'essentiel des caractéristiques mécaniques, la tête 9 aiguilles notamment. Tout en offrant un certain nombre d'améliorations intéressantes concernant principalement la dispo-

ribilité des enrichissements depuis le pinceau de contrôle et le chargement du papier.

Ainsi, l'utilisateur a la possibilité d'utiliser des feuilles séparées sans devoir retirer le papier continu et, inversement, d'installer du papier continu alors même que le chargeur feuille à feuille est monté sur la machine. D'autre part, le système fait reculer le papier jusqu'au ras de la pléine du ruban, une fois l'impression terminée et la dernière feuille détachée, permettant ainsi une économie de papier non négligeable lors de petits travaux ponctuels. Le tout fonctionnant de manière automatique, ■ a la surprise de constater le (ferme) blocage du capot plastique quand l'imprimante est sous

tension, de voir les cylindres presseurs se soulever puis se rabattre immédiatement au passage de la première feuille.

Un bon point, d'autre part, pour ■ différents accès aux possibilités de la machine. Si la configuration hard se effectue classiquement par l'intermédiaire de deux boîtiers Dip Switches, on appréciera qu'ils aient été placés sur le côté droit de la machine et qu'aucune confusion ne soit nécessaire pour modifier la position des commutateurs. De même, on appréciera la disponibilité des différents pas de caractères, des différentes polices et du mode condensé (15 cp. maxi) depuis le pinceau de contrôle. Il s'agit là en fait d'une évolution de l'interface Se-

## IMPRESSIONS SONORES

Voixes imposées de nos intelligences électroniques, ces petites merveilles de précision mécanique se manifestent en général assez bruyamment au cours de leurs travaux d'aiguilles. Encore ne faudrait-il pas qu'elles transformassent nos bruyaux feutrés en couchentour kalifornien. La notion de bruit représente donc une part importante du confort d'utilisation.

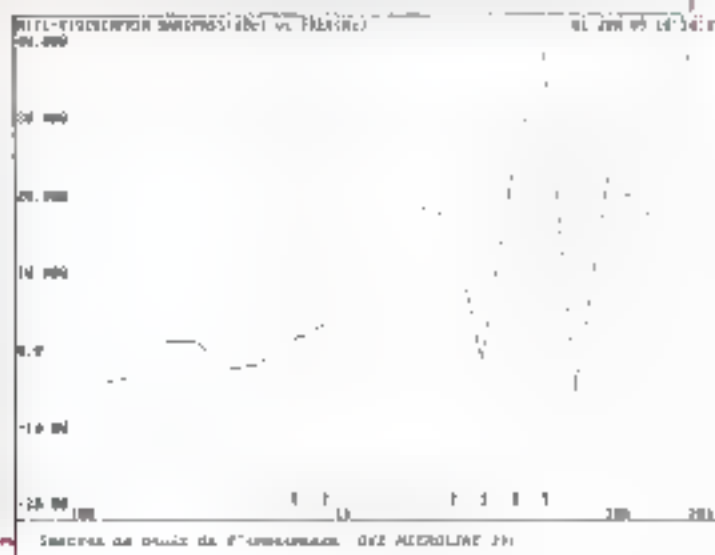
Alieux qu'un avis, qui n'aurait été que subjectif, nous avons procédé à une série de mesures, parfaitement objectives quant à elles. Ces mesures, pratiquées au cours de l'impression de grands aplats en qualité courrier (de manière à faire travailler toutes les aiguilles disponibles) et, c'est important, capot fermé sur une table en bois peu génératrice de résonance, sont de deux ordres : a) niveau de bruit absolu, effectué en milieu semi-réverbérant et à un mètre de la machine selon une courbe de pondération A (filtre de transfert conforme à la norme AFNOR NF 31009 spécifiée pour les mesures acoustiques, et

correspondant à la sensibilité moyenne de l'oreille humaine), ce qui correspond aux conditions pratiques d'utilisation ; b) spectre de bruit exprimé en valeurs relatives, et mesuré à proximité du bloc d'impression, afin de ne prendre en compte que les signaux issus de l'imprimante.

Ces mesures nous apprennent que, dans des conditions réelles d'utilisation, le niveau de bruit moyen se situe aux environs de 76 dB, avec une mention spéciale pour l'OKI et ses 73 dB ; il faut garder présent à l'esprit que le niveau sonore double tous les 3 dB.

Par ailleurs, à niveau de bruit égal, une machine dont le spectre de bruit est uniformément réparti (ARJ) sera beaucoup plus supportable qu'une autre présentant des pointes centrées sur des fréquences élevées (Panasonic). A l'opposé, un spectre de bruit situé dans la zone de sensibilité maximale de l'oreille, bien que supportable, constituera une gêne très nette à la conversation.

**Roland Schnebele**  
directeur du  
Laboratoire HIFI-Vidéo



tectype chère à Epson - dont le premier mérite est certainement de faciliter la prise en main des modèles successifs du constructeur.

Les qualités d'impression de la 1050 ne sont pas non plus en reste : si le rendu des tableaux n'appelle aucun commentaire particulier, c'est avec elle, au contraire, que nous avons obtenu les meilleurs aplats, d'une régularité quasi parfaite. Il faut également souligner la compatibilité sans faille avec les codes d'initialisation logiciels de type Proprietary. Seul point défavorable, les 220 cps théoriques spécifiés se réduisent à 73 cps mesurés, c'est-à-dire le chiffre le plus bas de ce test. Signalons pour être complet un niveau de bruit approchant 77 dBm pour un spectre de fréquences moyennement ergonomique, comportement tout à fait caractéristique d'une imprimante 9 aiguilles. Prix : 7 290 F HT.

## STAR FR-15 : LA VEDETTE DES 9 AIGUILLES

La FR-15 n'est pas proprement parler une machine nouvelle : elle constitue plutôt une évolution des anciens modèles et rassemble de ce fait l'essentiel de l'expérience constructeur en matière d'imprimantes 9 aiguilles. Le signe le plus immédiat de cette évolution se situe au niveau de l'esthétique, avec une carrosserie d'un crème très doux mis en valeur par les différentes couleurs du panneau de contrôle.

Dès la prise en main, la FR-15 révèle agréablement à utiliser. Pas de problème pour le chargement du papier, le capot arrière articulé s'ouvrant sur le chariot d'entraînement. Nous avons d'ailleurs apprécié de n'avoir pas eu à interrompre nos impressions quand le bloc listing

n'était pas aligné, à la verticale comme à l'horizontale, par rapport au chariot, dans les mêmes conditions, la plupart des machines de ce test auraient déclaré forfait, le papier bourré ou déchiré.

La configuration initiale (niveau hard) s'effectue via un seul boîtier de micro-inverseurs, situé sous une petite trappe à l'intérieur du coffret et accessible sans démontage (cette solution représente à notre avis le meilleur compromis entre simplicité et accessibilité). On y définit le type d'émulation (à Standard et IBM), la longueur de page et le jeu de caractères nationaux (sur 4 switches, donc 16 possibilités). Toutefois, les options les plus avancées, ou encore les plus ponctuelles, sont disponibles depuis le panneau de contrôle. Les poémas, le premier feu, au nombre de 9 (la multifont étant des arguments de la FR-15) : listing, « Sans serif », Orator, Ci-

nema, TW-Light, OCR-B, Script, Letter-Gothic et Courier ; le pas des caractères : 10, 12, 17, 20 cpi et espacement proportionnel (pas de 15 cpi) ; et enfin le chargement de feuilles « volantes » en plus du papier en continu.

Les différentes mesures de notre protocole n'ont pas révélé de faiblesse majeure de la part de la machine, si ce n'est quelque réticence à imprimer en italiques et à souligner. Certes, la vitesse d'impression ne dépasse pas les 82 cps réels (250 cps spécifiés), certes les fréquences émises sont pas les plus discrètes à l'oreille humaine (à 9 aiguilles), mais tout cela est compensé par un niveau de bruit global situé entre 74 et 77 dBm (aucun bruit d'entraînement perceptible) et par une qualité d'écriture tout à fait correcte.

Prix : 6 500 F HT.

Frédéric Millot



ENFIN DES LOGICIELS POUR PC ET COMPATIBLES A PRIX SOFT !

79 F LES 2 DISQUETTES  
149 F LES 4 DISQUETTES

### CHOISISSEZ VOS DISQUETTES CI-DESSOUS

- N°1 5 Jeux : Frog, Space Invader, Galaxi, Utopia, A.D.O.B.
- N°2 7 Jeux : Baby, Carré, Submarine, Miss, Space Invader, RC, Baseball
- N°3 7 Jeux : Jander, Pifaf, Popcorn, Pacman, Operator, Hexagon, L'offic
- N°4 8 Jeux : King, Starship, Pinball, Survival, Racoon, Cobras, Wumpus, Mirodon
- N°5 10 Jeux : Pyramid, Army, Zaxxon, Wizard, Grinch, Fragman, Roman, Gob, C.A.P.A.
- N°6 8 Jeux : Jimmy, Tigris, Pyramid, Bugs, Blackjack, A.M.C.I.A., Crystal, Monopoly
- N°7 8 Jeux : Rhythmic, Bridge, Linez, Floor, Chess, Galactic ABC, Disk
- N°8 9 Jeux : Avantage, Soccer, Bomb, Cube Star 30, Golfe, Aster, Driver, Chess99
- N°9 PC PROF : Pour apprendre le langage BASIC ou vous perfectionner.
- N°10 PC FILE : Un logiciel logique de gestion de table de données.
- N°11 FREECALC : Un tableau de grande taille, se déplace !
- N°12 FREEWORD : Un table logiciel de traitement de texte auquel rien ne manque !
- N°13 UTILI : 28 utilitaires hyper performants pour votre D.O.S. dont Cd search, search etc...
- N°14 FREECOPY : Idéal pour sauvegarder vos programmes commerciaux à moindre coût.
- N°15 ALISP : Une version portable d'ALICE de ce formidable langage orienté objet.
- N°16 MATHS-FINANCES : Pour résoudre de nombreux calculs financiers (acc. annuels, intérêts...)
- N°17 PROLOG : L'outil ultime langage de programmation à compiler !
- N°18 CHAQM (3 DISQUETTES) : Une utilisation à tous niveaux, langage de programmation.

- N°19 UTILI : 13 logiciels utiles. Pour analyser, visualiser, modifier le contenu de votre disque dur, vos données, et récupérer des lettres effacées par erreur !
- N°20 INSTALLIC : Un tableau d'installation à tout usage, depuis le jeu jusqu'à l'installation en réseau.
- N°21 FORTH : Le langage des applications spécifiques et multiprogrammes.
- N°22 KERNAL : (2 DISQUETTES) Le ultime protocole de transmission de fichiers.
- N°23 MENUIS : Permet de réaliser des menus pour gérer vos applications sous DOS.
- N°24 UTILITAIRES IMPRIMANTE : (2 DISQUETTES) Des outils indispensables !
- N°25 PC TALK : (2 DISQUETTES) Le protocole de communication.
- N°26 TERMINAL : Emulateur de terminal VT 52 et VT 220.
- N°27 GENEALOGY : Si vous aimez définir votre arbre généalogique !
- N°28 SUPEROTCF (2 DISQUETTES) : Idéal pour classer vos logiciels !
- N°29 VISIBILE BASICAL : Un compilateur Pascal qui vous permet de visualiser le déroulement de vos programmes durant leur exécution.

Mes disques sont livrés avec un manuel de référence et un logiciel de mise en œuvre. Les logiciels sont livrés sur disquette 5.25 ou 3.5. Les logiciels sont livrés sur disquette 5.25 ou 3.5. Les logiciels sont livrés sur disquette 5.25 ou 3.5.

### VENTE DIRECTE : 71 Champs Elysées, 75008 PARIS.

#### BON DE COMMANDE

Arriver accompagné de son règlement à : PC SOFT, 31 rue de Condamine, 75006 PARIS, (Vente par correspondance uniquement, tél 42.62.67.43).

NOM \_\_\_\_\_ PR. NOM \_\_\_\_\_ MS 7 5 89

ADRESSE \_\_\_\_\_

VILLE \_\_\_\_\_ CODE POSTAL \_\_\_\_\_

Choisissez vos programmes en indiquant leurs numéros... (2 pour 79 F, 4 pour 149 F)

DISQUETTES N° \_\_\_\_\_ SOFT \_\_\_\_\_ F

FRANCO ENVOI 16 F

TOTAL \_\_\_\_\_ F

Merci de retourner :  C.P.F.  C.S.P.  AMMORTISSEMENT

Catalogue gratuit.

# MICRO

*Sold*

PC AT 80286/512 K RAM  
(écran + carte en option) **5990 F TTC**  
DISQUE DUR A PARTIR DE  
**390 F TTC**

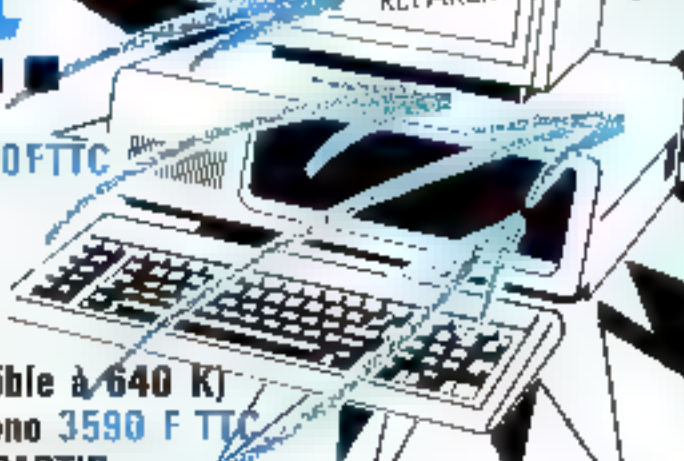
CLAVIER 102 TOUCHES XT AT  
**450 F TTC**

PC XT 8088 / 256 K (extensible à 640 K)  
1 Lecteur / écran et carte mono **3590 F TTC**  
LECTEUR DE DISQUETTES A PARTIR  
**DE 149 F TTC**

DISQUETTE Double Face double densité  
**2.50 F TTC**

Souris Compatible 3 boutons **290 F TTC**

SURSTOCKS,  
OCCASIONS ET  
MATÉRIELS A  
RÉPARER



7, rue Jean-François LEPINE

75018 PARIS - Tél. : 42.05.22.03 et 42.05.77.44

A 200 mètres du métro "LA CHAPELLE"

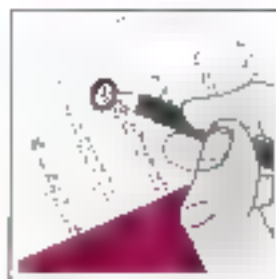
RER "Gare du Nord" Sortie "La Chapelle"

SERVICE-LECTEURS N° 266

# POUR EN SAVOIR PLUS

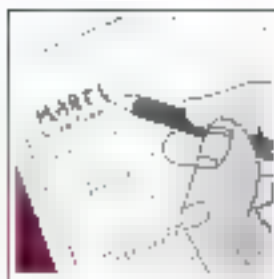
**GRATUIT**

*Vous souhaitez recevoir une documentation sur du matériel, logiciel, un nouveau produit, une publicité...*



**1**

Cocher sur la carte « Service Lecteurs » située en fin de revue le numéro code de votre correspondant.



**2**

Remplissez la carte très lisiblement en indiquant votre nom, prénom, adresse et nom de société.



**3**

Affranchissez et renvoyez la carte.

**page 186**



# LES BUSINESS GRAPHICS SUR PC : SOPHISTICATION A LA HAUSSE

Alors que les outils de manipulation de chiffres font désormais partie de l'univers quotidien du chercheur ou du gestionnaire, c'est en direction du traitement graphique des données que se portent aujourd'hui les efforts des éditeurs de logiciels, avec à la clé des fonctionnalités toujours plus puissantes.

Trop souvent utilisé à tort, le terme « graphique » recouvre de nombreuses notions différentes : ■ logiciel capable de produire un histogramme à partir d'une feuille de calcul ■ un autre permettant de dessiner le logo d'une entreprise vont être pareillement regroupés dans la catégorie des logiciels graphiques. Or, il ■ de soi qu'ils s'adressent à deux besoins différents : la gestion dans ■ premier cas, et la conception d'images dans le second. Et cela sans compter les systèmes d'informations graphiques possédant ■ langage de programmation ou de macrocommandes automatisant plusieurs tâches. De plus, certains logiciels applicatifs savent très bien faire plusieurs des fonctions précitées, ce qui n'est pas pour faciliter le choix de l'utilisateur qui peut acquiescer trop facilement un logiciel non adapté à ses besoins.

La présente étude a pour but de passer en revue les logiciels (en ver-

sion française) permettant de représenter graphiquement des données, texte ou chiffres. On appelle ces logiciels des « graphes » ou des « Business Graphics ». ■ permettent de communiquer des interprétations graphiques sur un support papier et offrent la possibilité de faire ressortir, par la couleur ou par effets spéciaux (flèches, annotations, symboles...) certains éléments. Le but visé est de permettre à l'utilisateur une prise de décision plus efficace et plus rapide.

## HARVARD GRAPHICS : PUISSANCE ET CONVIVIALITÉ

Conçu par S.P.C. (Software Publishing Corporation), Harvard Graphics se positionne en tant que Business Graphics possédant des fonctionnalités de dessin et de présentation. Il se distingue de tous les autres produits ici présentés par une très grande convivialité, chère aux concepteurs de la série PFS : Professional.

Le premier atout de Harvard Graphics est effectivement son extraordinaire facilité d'utilisation, fondée sur une interface très soignée (menus ombres de type pop-up à choix prédéfinis), permettant un usage intuitif de ses fonctionnalités. De plus, le support de la souris accroît la convivialité du logiciel. Sur simple pression de la touche « <F1> », un écran d'aide relatif au contexte s'affiche. Harvard Graphics est fourni avec une excellente documentation ■ français que l'utilisateur aura

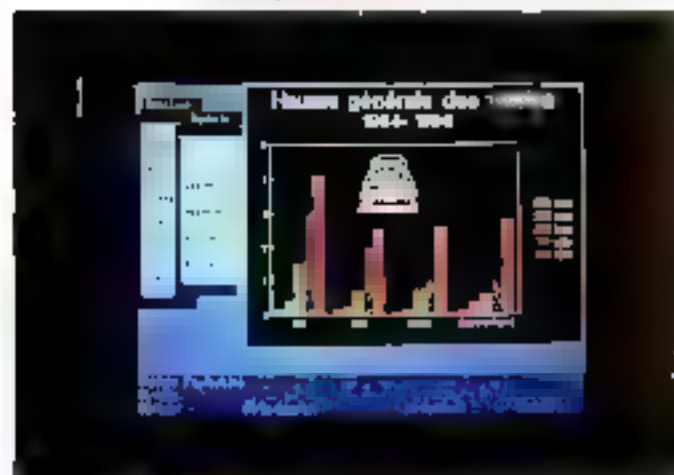
sans doute plaisir à consulter.

Harvard Graphics, comme la plupart des logiciels présentés, est en mesure de représenter des données numériques sous l'un des 20 graphiques types proposés : lignes, points, courbes, tendances, camemberts, arcs, barres, histogrammes en escalier..., tous les standards sont présents, y compris la déformation 3D pour un effet de perspective. Les données peuvent être soit introduites dans une grille de saisie prédéfinie, soit être importées à partir de l'un des nombreux formats de fichiers comme Lotus 1-2-3, Symphony, PFS : Professional Plan, PFS : Graph, sans oublier bien ■tendu le format Ascii.

Nous regrettons que la récupération des données d'un tableau — en donnant l'adresse des cellules — ne se fasse pas aussi facilement que Freelance Plus 3 ou DHG-4 ou la sélection s'effectue sur le tableau lui-même. L'utilisateur peut très facilement réaliser avec Harvard Graphics tout type de représentation à base de texte : diagramme à tre, liste simple, liste à points, diagramme en deux ou trois colonnes, liste libre. A tout instant, style (gros, gras, souligné, italique), couleurs (16 disponibles pour une configuration EGA), taille, poésies (Executive, Roman, Script, Gothic...) et alignement des textes peuvent être modifiés à gre. Mais la fonctionnalité la plus intéressante reste la réalisation rapide d'organigrammes pouvant représenter, par exemple, la hiérarchie d'une société.

Harvard Graphics possède une  
MICRO-SYSTEMES — 137

Harvard Graphics.



vingtaine de fonctions mathématiques et statistiques permettant à l'utilisateur d'analyser les données avant de les représenter. Mais il n'a pas la puissance de DHG 4, le meilleur outil en la matière.

Harvard Graphics dispose d'un éditeur graphique destiné à embellir le graphique courant avec du texte, des lignes, des flèches, des cercles ou même des symboles. En effet, plus de 300 symboles et couleurs (industrie, transport, outils de bureau, architecture...) peuvent être incorporés au sein d'un graphique pour être, par la suite, modifiés à volonté (emplacement, taille...). Bien que le dessin à main levée soit disponible, Harvard Graphics est nettement moins performant que Freelance Plus 3 qui offre la boîte à outils de dessin la plus complète du marché. D'autre part, les symboles offerts par ce dernier sont d'une meilleure finesse de tracé.

Le périphérique de sortie pouvant être défini et sélectionné au sein du logiciel, Harvard Graphics fournit des séries de grande qualité sur n'importe quelle imprimante ou table traçante du marché, avec une qualité de trace allant du brouillon à la très haute définition (résolution maximale du périphérique utilisé). Les graphiques générés pourront être enregistrés sur diapositives (Palette Polaroid Plus) ou en format Videoshow (format GPC) pour assurer une présentation de qualité. De plus, Harvard Graphics sait exporter vers les formats Metafile, Encapsulated PostScript ou HPGL afin d'assurer une récupération des graphiques au sein de Pagemaker de Ventura Publisher.

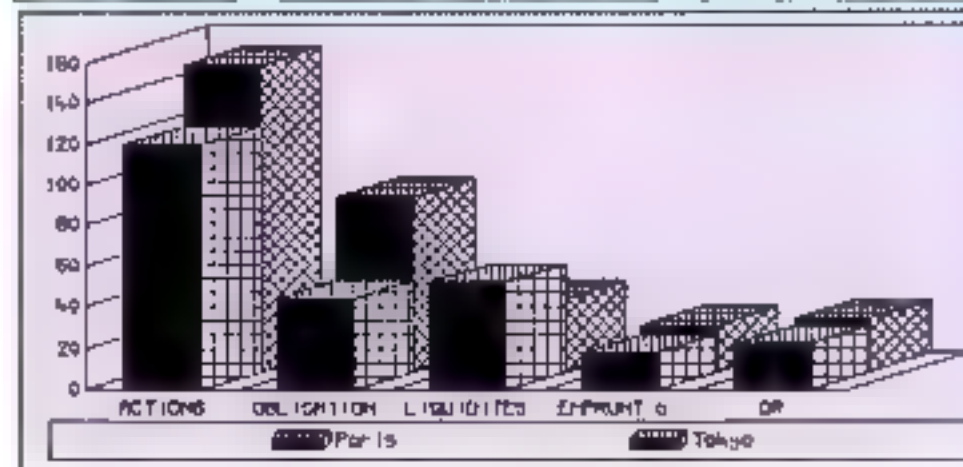
Tout comme Freelance Plus 3, Harvard Graphics permet à l'utilisateur d'affectuer un véritable diaporama, l'ordonnancement permettant d'afficher sur l'écran de l'ordinateur,

des différents graphiques générés avec le logiciel. Programmation du temps d'apparition de chaque « diapositive » ainsi que de multiples effets entre chaque passage (scrolling haut ou bas, éparpillement, effet de dagnage...) sont très simples à mettre en œuvre. Un dossier destiné à faciliter la présentation par l'utilisateur peut être produit, ce dernier contenant commentaires à apporter et temps d'affichage du graphique. Bien qu'il possède des macros, Harvard Graphics ne peut rivaliser sur ce point avec DHG 4 qui permet de sortir des tableaux de bord sans l'intervention de l'utilisateur.

En conclusion, Harvard Graphics est un produit puissant et agréable à utiliser. Il est destiné à des utilisateurs ayant plutôt des objectifs de présentation que d'analyse des informations. Produit relativement complet, Harvard Graphics est sans conteste possible le produit le plus séduisant.

Prix : 4 950 F HT (ISE Cégos).

## Tokyo en baisse...



DHG4 (sur HP Laserjet Plus).

### DHG 4 : LE GÉNÉRATEUR DE GRAPHIQUES

Conçu par la société française Adde Marketing, DHG 4 se présente comme un système d'information graphique alliant de puissantes fonctions d'analyse à un langage graphique de quatrième génération. Comme il permet la représentation graphique de tout type de données, DHG 4 est aussi un graphéur, le plus perfectionné du moment.

Disposant d'une interface graphique empruntée à l'environnement Windows (menus déroulants, ascenseurs et boîtes de dialogues), DHG 4 bien que supportant le souris, ne procure par la même aisance d'utilisation que Harvard Graphics. En stage de quelques jours, il impose à l'utilisateur pour maîtriser les finesses du produit. Le manuel est de bonne facture, incluant une partie didactique bien conçue. Il vaut compléter l'aide en ligne particulièrement riche.

La fonctionnalité majeure de DHG 4 est la production automatisée de documents synthétiques regroupant les chiffres clés de l'entreprise, appelés « tableaux de bord ». C'est grâce à son langage graphique intégré que DHG 4 se hisse au-dessus des autres produits existants en matière d'automatisation d'un processus graphique. La frappe d'une seule touche de clavier permet à DHG 4 de collecter des informations de leur faire subir un traitement statistique et de produire un tableau de bord pouvant comporter jusqu'à 25 graphiques et 25 tableaux de chiffres ! DHG 4 est certainement synonyme de « puissance » que de facilité. À l'image de son langage de macrocommandes, crée soit par une mémorisation des touches au clavier lors de la création du graphique à l'écran en utilisant les menus, soit en écrivant directement au clavier, une macro peut être éditée en bas de l'écran lors de sa mise au point.

DHG 4 offre une centaine de re-

LOGICIEL	SYMBOLES	MACRO-LANGAGE	IMPORT	EXPORT
Harvard Graphics	Oui	Oui	Lotus/ASCII/PFS/Metafile/EPS	HPGL/Metafile/EPS
DHG 4	Oui	Oui	Lotus/SYLK/ASCII/dBASE/Metafile/EPS	HPGL/Metafile/PCX/EPS/SYLK
Chart 3	Non	Non	Lotus/SYLK/ASCII/dBASE/DIF	
Chart-Master	Oui	Non	dBASE/ReportFile/DIF/SYLK/ASCII	
Freelance Plus 3	Oui	Non	Lotus/dBASE/SYLK/TIFF/Metafile/ASCII	EPS/Metafile/TIFF/ShowPartner
Graph	Non	Oui	Lotus/DIF/ASCII/SYLK	IMG/SCR/DIF/SYLK



présentations graphiques possibles, comme dans BGraph, peuvent être affichées sous forme d'icônes. De plus, il offre la possibilité à l'utilisateur de choisir un décor, un paysage ou un fond de scène pour y inclure ultérieurement son graphique contribuant indiscutablement à l'impact visuel de la représentation adoptée. Nous regrettons que le temps d'affichage soit si lent. Nous déplorons l'absence d'un éditeur graphique à la hauteur des autres fonctionnalités du graphique, même si celui-ci offre plusieurs types de polices de caractères de type bitmap, vectoriel ou PostScript. Son usage est lourd bien qu'il offre une bibliothèque de 150 symboles permettant d'erriger les graphiques. Une intégration de ADESIM (outil de dessin) serait à bienvenue.

DHG 4 peut importer des données provenant de la plupart des tableurs ou des bases de données du marché. Il peut même créer avec eux des liaisons dynamiques comme le fait Freelance Plus 3. Néanmoins, la saisie directe de données au sein d'une série est possible mais dessiner rapidement un graphique - comme le fait Harvard Graphics - n'est pas la vocation première de DHG 4. DHG 4 possède la palette fonctions mathématiques, trigonométriques, statistiques la plus complète du marché. Ces dernières permettent de réaliser toutes sortes de simulations et d'analyses statistiques que les cartes utilisent quotidiennement.

Il sait aussi produire des shows sur l'écran d'un PC sous forme d'animations temporisées. D'autre part, DHG 4 est interfacé avec la plupart des périphériques de sorties existants : papiers, transparents, diapositives, videostrip. La qualité de son tracé, y compris sur des imprimantes thermiques, est remarquable. Comme la plupart des Business Graphics, DHG 4 génère automatiquement des fichiers Metafile, HPGL ou PostScript que Ventura ou Pagemaker pourront inclure dans une publication.

Après son implémentation au sein de DHG 4, le module « Télégraphique » (950 F HT) permet d'envoyer des fichiers graphiques à un centre de production de diapositives haute résolution ou de transparents. Nous trouvons cette fonctionnalité très ingénieuse, d'autant plus que les moyens techniques d'une entreprise en matière de sortie sont parfois défectueux. Télégraphique évite ainsi des investissements coûteux pour des réalisations ponctuelles et ouvre une nouvelle porte à un produit « graphique ».

Bien que faisant du Business Graphics, il serait dommage - voire regrettable - de choisir DHG 4 uniquement pour tracer des camemberts ou des histogrammes. DHG 4 s'adresse aux cadres et autres spécialistes pour qui l'aspect décisionnel d'un graphique autoproduit est l'un des éléments vitaux.

Prix : 5 300 F HT (ADDE Marketing)

## CHART 3 : LA GRIFFE MICROSOFT

Doté d'une véritable richesse fonctionnelle, Chart 3 apporte à Multiplan 3 la part graphique qui manque au tableur Microsoft. Les concepteurs ont délibérément conservé l'interface maison, Chart 3 voyant son utilisation calquée sur

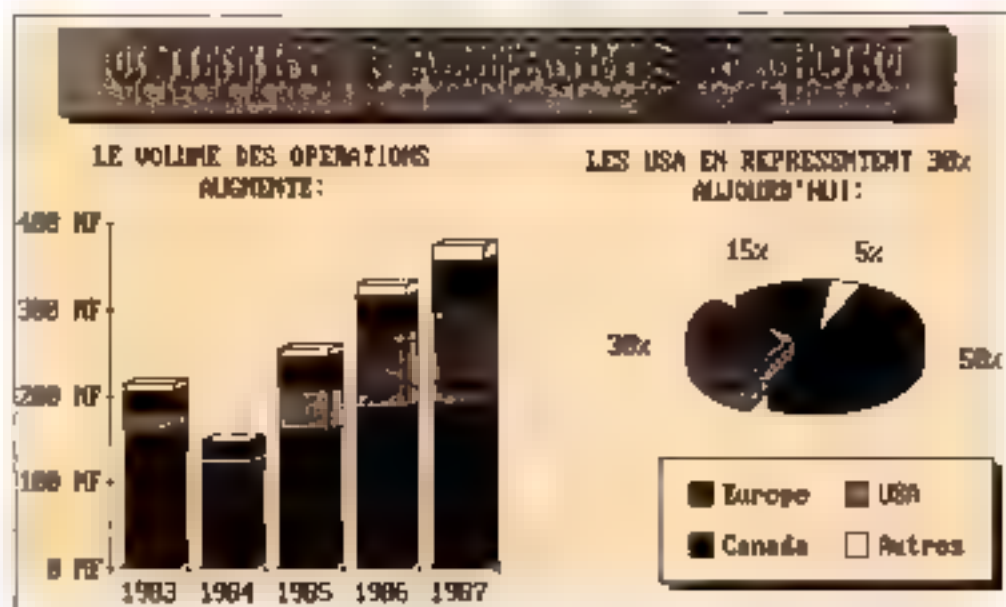
celle de Multiplan ou de Word. On ne peut pas, hélas, parler de convivialité avec Chart 3. Le produit est difficile d'accès à ceux qui n'utilisent pas le logiciel Microsoft. Notons néanmoins que le produit est doté d'une très bonne aide en ligne, accessible par simple appui sur « Alt+G ». Quant à la documentation, il est presque inutile de rappeler qu'elle est à l'image de celle des autres produits Microsoft, excellente.

La création d'une représentation graphique rapide est relativement aisée, même si l'on ne retrouve pas la souplesse de Harvard Graphics. Au lieu d'un écran texte noir, on aurait aimé avoir un tableau haut en couleur et digne d'un produit graphique pour la saisie des différentes valeurs. Celle-ci terminée, le tracé à l'écran s'effectue par exécution de la commande « Diagramme ». Le graphique standard sous forme d'histogrammes se dessine à l'écran. Chart 3 est assez lent à l'affichage, ce qui implique son utilisation sur des machines à base 80286 ou 80386. Corrélatif, il est l'un des seuls produits présentés à permettre le redessin du graphique de façon manuelle (sur ordre de l'utilisateur) ou de façon automatique (après chaque modification).

La principale qualité du produit

est apportée par la bibliothèque de modèles graphiques prédéfinis, l'utilisateur pouvant adopter l'une des 49 pré-sélections de graphiques réparties sous la forme d'aires barres, histogrammes, comparaisons, lignes mixtes, tramage et nuages de points. Chacune de ces familles est représentée à l'écran sous forme d'icônes « actives ». La sélection. Nous retrouvons dans Chart 3 la plupart des effets que l'on est en droit d'attendre d'un grapheur : empilement, graphiques à base 100, effet 3D, graphiques superposés, graphiques sur deux axes verticaux, éclairement des secteurs d'un camembert... L'utilisateur peut placer jusqu'à 1 024 graphiques sur une même page ou un même écran.

On retrouve dans Chart 3 la notion d'élément chère à Freelance Plus 3. En effet, un graphique Chart est un ensemble d'éléments que l'on peut à tout moment modifier, déplacer, détruire ou recomposer à sa convenance : axe séries de points, étiquettes, légendes, valeurs, taille, couleurs, trames. La sélection d'un élément intervient directement sur l'écran graphique à l'aide de la souris, ce que l'on ne retrouve pas sur bien des produits. En plus, Chart 3 offre un bon nombre de fonctionnalités de mise en page d'un graphi-



Un joli tirage sur imprimante laser de Chart 3.



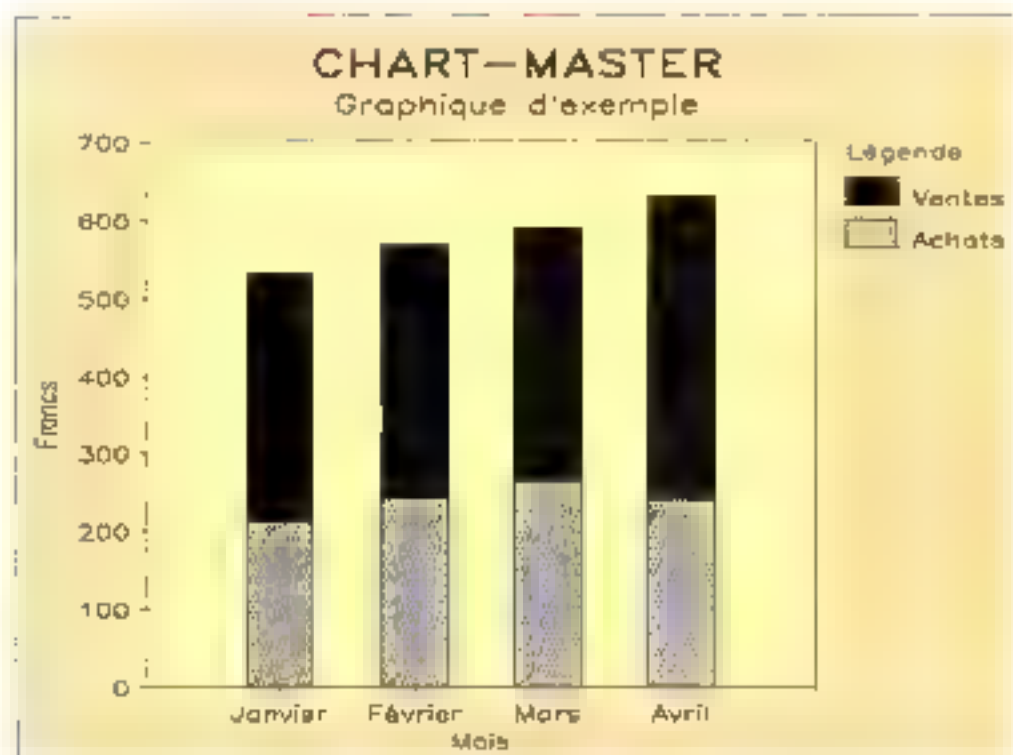
que : quadrillage de l'écran, variation de la profondeur 3D, espacement entre les barres et les histogrammes, dessin à main levée... La liste est loin d'être exhaustive ! Chart 3 possède douze polices de caractères standards dans 256 tailles différentes. Des effets très sophistiqués peuvent être obtenus mais ce, après avoir suivi une formation d'un jour ou deux.

Tout comme DMG 4, Chart 3 possède une kyrielle de fonctions mathématiques, statistiques et trigonométriques : calculs exponentiel et logarithmique d'une série de valeurs, moyenne fixe ou mobile, pourcentage, puissance à l'ordre n, sin, cos, ArcTg, max, min, moyenne, médiane, écart type, coefficient de corrélation.

CHART 3 peut afficher jusqu'à 64 couleurs à l'écran et en imprimer jusqu'à 177 sur un périphérique de sortie le permettant. Notons que le logiciel est interfacé avec plus de 75 périphériques, des matricielles aux lasers HP et PostScript, des jet d'encre aux thermiques couleurs sans oublier les tables traçantes, les imageurs et périphériques vidéo. Bien que l'utilisateur puisse enchaîner les diagrammes, produits pour réaliser un diaporama, CHART 3 n'est pas un logiciel de présentation comme pourrait l'être Harvard Graphics ou Freelance Plus 3.

Comme la plupart des graphieurs, Chart 3 n'est pas un logiciel renfermé sur lui-même ; il peut récupérer directement les données issues de Multiplan, Lotus 1-2-3, Symphony, dBase IV Plus et autres logiciels exportant en format dBase, ASCII, DIF et Syk. Avec chacun des logiciels source précités, CHART 3 est en mesure de réaliser un lien dynamique, ce qui permet une mise à jour instantanée du graphique lorsqu'une donnée change.

Chart 3 en français est en conclusion un très bon graphieur qui satisfera la majeure partie des utilisateurs de produits Microsoft axés sur la représentation graphique et l'analyse statistique de données. Disponible en version monoposte ou en version réseau 5 postes (8.970 F



+ 1.794 F HT par poste), Chart 3 profite de la synergie de l'éditeur pour assurer son succès, même s'il n'est pas l'outil le plus convivial du marché.

Prix : 2.990 F HT (Microsoft).

### CHART-MASTER : UNE GÉNÉRATION DE RETARD

Conçu par Ashton-Tate, l'un des géants de la base de données, Chart-Master souffre néanmoins d'une interface vieillote à base de menus à choix prédéfinis. Par ailleurs, ses possibilités graphiques sont assez réduites par rapport à ses concurrents. Il semble qu'il soit plus destiné à ceux qui désirent compléter dBase IV qu'à l'utilisateur recherchant un Business Graphics offrant une richesse fonctionnelle certaine.

Appartenant à l'ensemble « Master Graphics », comportant également Diagram-Master et Sign-Master, Chart-Master est un logiciel assez simple à utiliser, en dépit de son interface peu conviviale. Il dispose d'une aide richement docu-

mentée et accessible par <<F1>. Son manuel très didactique peut faire office de cours de formation.

Chart-Master permet la représentation graphique de données chiffrées sous forme d'histogrammes horizontaux ou verticaux, de nuages de points, de courbes, de camemberts, d'aires, de diagrammes minijoint, voire même de graphiques boursiers... Mais la qualité de son tracé, qui peut à tout moment être interrompu par <<F10>, est loin derrière celle de Chart 3 ou de DMG 4. Chart-Master ne dispose d'aucune possibilité de représentation de diagrammes texte, comme Harvard Graphics, ce qui peut représenter une lacune importante pour certains besoins spécifiques comme la liste des nouvelles fonctionnalités d'un produit, ou l'organigramme d'un département, par exemple.

Tout graphique généré peut être modifié afin d'y apporter de multiples enrichissements : huit types de hachurages, de lignes et de symboles, grilles, trames, et positionnement du graphique à l'écran ; jusqu'à quatre représentations peuvent être combinées sur le même

écran. Il en est de même pour le texte : large choix de polices (Standard, Gras, Roman gras, Helvétique, Helvétique gras, Script et Symbol) dont la taille, la couleur, les attributs (souligné ou italique) et la justification du texte peuvent être modifiés. Chart-Master ne dispose pas d'un éditeur graphique comme Harvard Graphics ou Freelance Plus 3, même s'il offre la possibilité à l'utilisateur d'incorporer l'un des 94 symboles préenregistrés ou vendrom enrichir son graphique. Ces derniers sont plus des pictogrammes que de véritables symboles colorés.

Comme la plupart des Business Graphics, les données peuvent être entrées directement au sein de Chart-Master via une grille de saisie ; ou importées à partir de dBase, RelpidFile, ainsi que des fichiers aux formats ASCII, DIF ou Syk, ce qui lui permet de cohabiter avec la plupart des tableurs du marché. Le programme « dBase Bridge », livré en standard avec dBase IV, génère un fichier Chart-Master, ce qui permet à l'utilisateur de représenter graphiquement des données issues d'un fichier « .DBF ».

Chart-Master, qui reconnaît les cartes graphiques Hercules, CGA, EGA et VGA (mais pas VGA), est paramétrable avec la plupart des imprimantes et tables traçantes du marché. Nous comptons plus d'une centaine de drivers. Notons également qu'il peut produire des diapositives directement sur imageurs (HP 7510A, systèmes Bell et Honeywell, Palette Polaroid). Mais c'est le moins qu'il puisse faire. Il dispose pas de fonction de diaporama. En revanche, il permet, par l'intermédiaire de son langage procédural, de créer des fichiers « batch » exécutant l'impression des graphiques sans passer par les menus.

En conclusion, Chart-Master est un Business Graphics « honnête » que les aficionados de dBase utiliseront... peut-être. Mais son emploi, quoique simple, est alourdi par de multiples saisies répétitives. Il est et restera un produit mineur.

Prix : 2 490 FHT (I.C.E.).

## FREELANCE PLUS 3.0 : COMPLÉMENT À DEUX

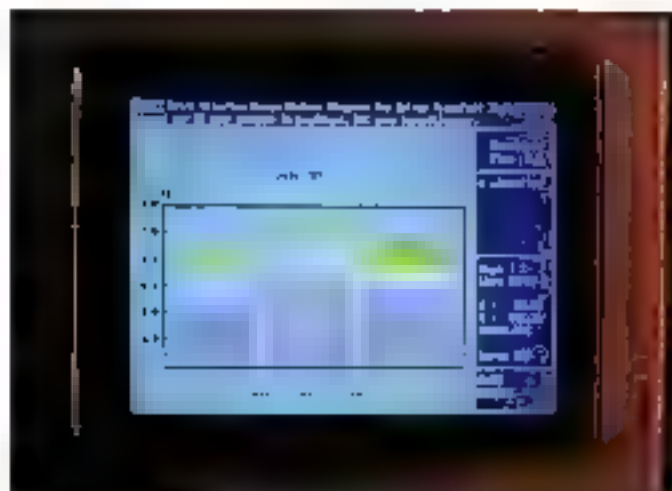
Venant renforcer l'offre graphique de Lotus après Graphwriter II, Freelance Plus version 3 est un logiciel aux multiples vocations. Avant tout logiciel de dessin, la nouvelle version permet de réaliser graphiques de gestion et effectuer présentations sur micro-ordinateur grâce à un module de diaporama.

Freelance Plus 3 est désormais en mesure de jouer le rôle d'un Business Graphics, comme Graphwriter II, permettant à l'utilisateur de réaliser la plupart des graphiques de gestion composés de données texte ou chiffres. Les utilisateurs Lotus ou de produits utilisant l'interface 1-2-3 (Paradox 3 par exemple) ne seront pas dépayés avec l'emploi de ce logiciel supportant la souris. Même si l'exécution de certaines commandes n'est pas intuitive, l'utilisation générale du produit est simple. Une aide en ligne ainsi qu'une documentation à la fois didactique et très technique permettant de répondre à toutes les questions que l'on peut être amené à se poser.

Juillet/Août 1989

Les données peuvent être saisies directement au sein de formulaires semblables à ceux de Graphwriter II, où les choix prédéfinis, appelés par « Espace », apparaissent dans une fenêtre de type pop-up. Il est possible néanmoins de récupérer des données à partir d'un tableau comme 1-2-3 avec lequel il assure un lien dynamique. L'importation s'effectue très simplement, l'utilisateur voyant à l'écran la feuille de calcul, ce qui lui permet d'effectuer une sélection des données beaucoup plus rapidement qu'en indiquant l'adresse du bloc de cellules. Par la suite, Freelance Plus 3 se charge automatiquement d'incorporer les libellés et les valeurs aux endroits adéquats du formulaire.

Nous retrouvons dans Freelance Plus 3 tous les types de représentations qu'un Business Graphics offre en standard : histogrammes, camemberts, lignes, courbes... Jamais aussi d'effets et de paramétrages d'une représentation graphique n'ont été offerts à l'utilisateur : effets 3D, couleurs, tramage sur mesure, types de cadres, polices de caractères dont on peut modifier la taille, la couleur et les attributs... Le résultat est tout à fait surprenant. Les graphiques générés sont présentés sur l'un des deux plans de travail disponibles (comme dans la version précédente) et peuvent, par la suite, être modifiés avec la



Freelance Plus 3 : graphique de gestion.

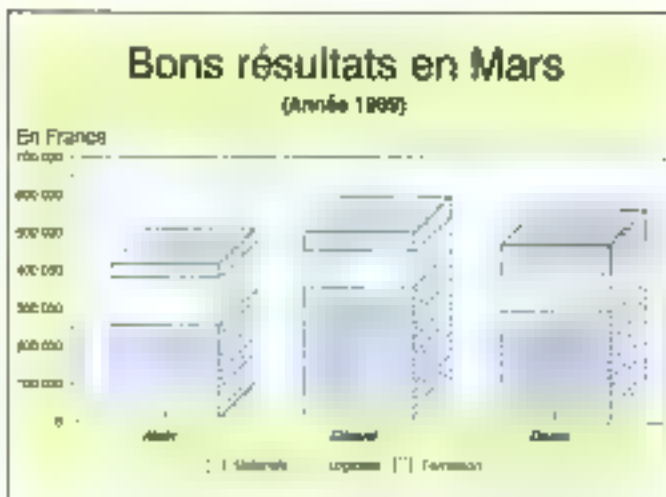
trousse à outils de dessin la plus fournie. Il est vrai que Freelance Plus version 3 excelle dans la manipulation d'objets où la créativité de l'utilisateur reste la seule limite. produit. Agrandissement, déplacement, déformation, ajout de couleurs ou de zones, adjonction de symboles sont autant de fonctions puissantes et faciles à mettre en œuvre qui s'inscrivent à l'achèvement du logiciel. Plus de 700 symboles sont livrés avec Freelance, permettant d'enrichir un graphique de gestion afin de produire une image communicative.

Il reconnaît la quasi-totalité des périphériques du marché et permet, au sein du logiciel, d'installer de

configurer et de sélectionner l'un d'entre eux très simplement. Freelance Plus 3 possède une fonction de prévisualisation WYSIWYG permettant de visualiser à l'écran le graphique tel qu'il sera imprimé sur la périphérique sélectionnée. L'ensemble des paramètres d'impression du graphique (orientation, zone d'impression, vitesse de tracage, dimensions de la feuille et taille du texte) sont très simples de mise en œuvre. La commande « Dossier » permet d'automatiser l'impression de plusieurs fichiers graphiques regroupés dans une liste. Il ne possède cependant pas de macros.

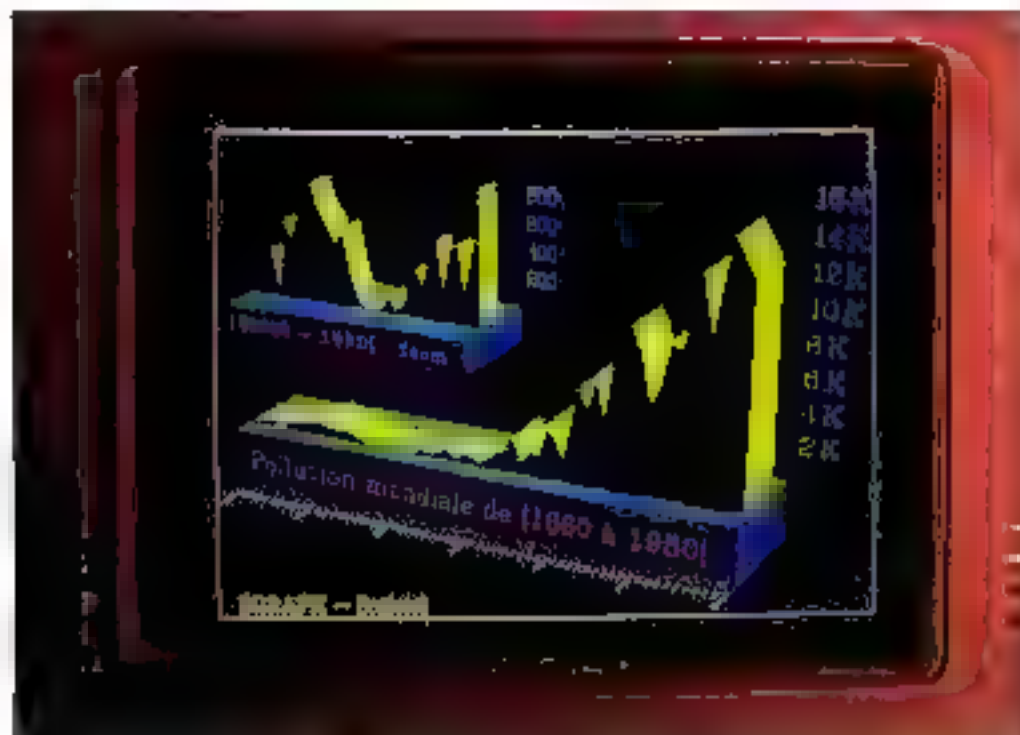
Freelance Plus 3 dispose, comme Harvard Graphics ou Show Partner, d'un module de diaporama permettant de réaliser sur un PC ou sur un Barco une présentation entièrement automatisée. Une telle réalisation est simple à mettre en œuvre même par un non-informaticien. De plus, il permet de générer, directement à partir du logiciel, une disquette de présentation sous DOS. Là, les logiciels précités nécessitent des manipulations externes.

Freelance Plus 3 peut intégrer à l'intérieur d'un dessin des images scannées (format TIFF) pour permettre, par exemple, l'inclusion du logo de l'entreprise au sein d'un graphique. Cette fonctionnalité, absente sur la plupart des logiciels, peut se révéler fort utile. Le logiciel sait exporter dans les formats les



Des présentations à la hauteur pour Freelance.





Un graphisme haut en couleur pour B Graph.

plus divers y compris ceux récupérables par les logiciels de PAD et de création de diapositives.

Freelance Plus 3 s'avère donc être un produit complet plus orienté présentation qu'analyse. Il hérite des outils de dessin de la précédente version, ce qui complète merveilleusement bien les nouvelles fonctionnalités. « Répondre à tous les besoins graphiques d'une entreprise » tel est le vœu des concepteurs avec ce produit. Même s'il ne les couvre pas tous, il risque fortement de mettre Graphwriter II sur la touche, produit dont la vocation est mieux définie.

Prix : 4 990 HT (Lotus).

## BGRAPH : L'ART DE LA PRÉSENTATION

Bien qu'il soit un outil d'analyse très puissant, BGraph reste un logiciel extrêmement visuel, destiné à la présentation graphique de données chiffrées en trois dimensions. Le but ■ BGraph est de représenter sous forme graphique des données qui peuvent être saisies au sein du tableau intégré de 10 000 lignes sur 10 ■ colonnes dont l'aspect ressemble étrangement à celui de

Boeing Calc. Il est basé sur un système de pagination (jusqu'à 10 000 pages) rendant le tableau tridimensionnel. Cela permet d'utiliser les représentations graphiques en « trois dimensions consolidées ». Ce module demande ■ apprentissage de la part de l'utilisateur qui voudra en tirer pleinement parti. Les données peuvent également être importées à partir de l'un des formats de fichiers suivants : Lotus 1-2-3, Multiplan, dBase, dIF, ASCII. Disponible désormais ■ français, BGraph dispose d'une interface utilisateur entièrement graphique basée sur l'emploi ■ cinq touches de fonctions apparaissant, avec leur ombre portée, sur n'importe quelle partie de l'écran. Elles donnent accès à la totalité des fonctions du logiciel. Le logiciel demande quelque pratique avant de permettre une maîtrise des fonctionnalités les plus intéressantes. Une aide en ligne, qui complète bien la documentation, est disponible à partir de « ? » (aide générale) ou de « :F9 » (aide spécifique).

BGraph offre trois types de représentations : le 2D, le 3D (2D avec effet de perspective) et le 3D consolidé. Il offre 16 représentations

possibles de graphes 2D prédéfinis, incluant les différents types d'histogrammes (horizontales, verticales, empilées, 100 %), de lignes, de points, d'aires, de camemberts avec représentation des coordonnées polaires ou représentations spectrales... Par ailleurs, BGraph possède 33 sortes de graphiques 3D prédéfinis, présentés en miniature de telle sorte que l'utilisateur puisse sélectionner celui désiré à l'aide des touches ■ déplacement du curseur. Au nombre de 20, la représentation ■ 3D consolidée reste le « fin du fin » en la matière. Elle donne au logiciel une toute autre dimension.

Notons c'est important, que ■ tracé d'un graphique est très « lent », ce qui oblige à utiliser ce produit sur des machines AT ou 386. Tous les éléments du graphique peuvent être modifiés mais pas toujours simplement : titres et légendes des axes, cadre du dessin, fonds, trames... Détermination de la perspective, coloration et hachurage, inversion des colonnes et des lignes, rendre l'axe Z inexistant (donnant un effet de surface surprenant), modificateur du texte (position, taille et espacement des caractères) sont autant de fonctions en

standard que l'on aimerait trouver sur d'autres produits ■ pour compléter le tout, BGraph permet - il est le seul de ce test à le faire - de choisir l'aspect du graphique et l'angle de vues les mieux adaptées, grâce à une fonction de rotation ■ temps réel selon les trois axes.

BGraph est aussi un outil d'analyse, certes moins puissant que DMG 4 ou Chart 3, car il possède de nombreuses fonctions mathématiques et trigonométriques dont la ■ syntaxe est très bizarrement le résultat d'un mariage 1-2-3/Multiplan. Il dispose de la quasi-totalité des drivers imprimantes, tables trapèzes et imageurs du marché. Par ailleurs, il utilise la résolution maximale du périphérique sélectionné pour produire des états de sortie de très grande qualité, tant en noir et blanc qu'en couleurs. Les impressions peuvent être imprimées en mode portrait ou « à l'italienne ». De multiples options sont disponibles comme le positionnement de l'impression, le nombre de copies ou le rapport d'agrandissement.

BGraph ne possède pas de module de diaporama, même s'il peut automatiser ■ processus grâce à ses macrocommandes. Stockées dans un fichier, ces dernières sont des enregistrements de touches à taper. Le fichier de macros généré n'est malheureusement pas éditable pour d'éventuelles modifications. Il est exécuté par BGraph qui libère l'utilisateur de toutes actions. Cette démarche ■ permet pas d'obtenir la puissance de DMG4.

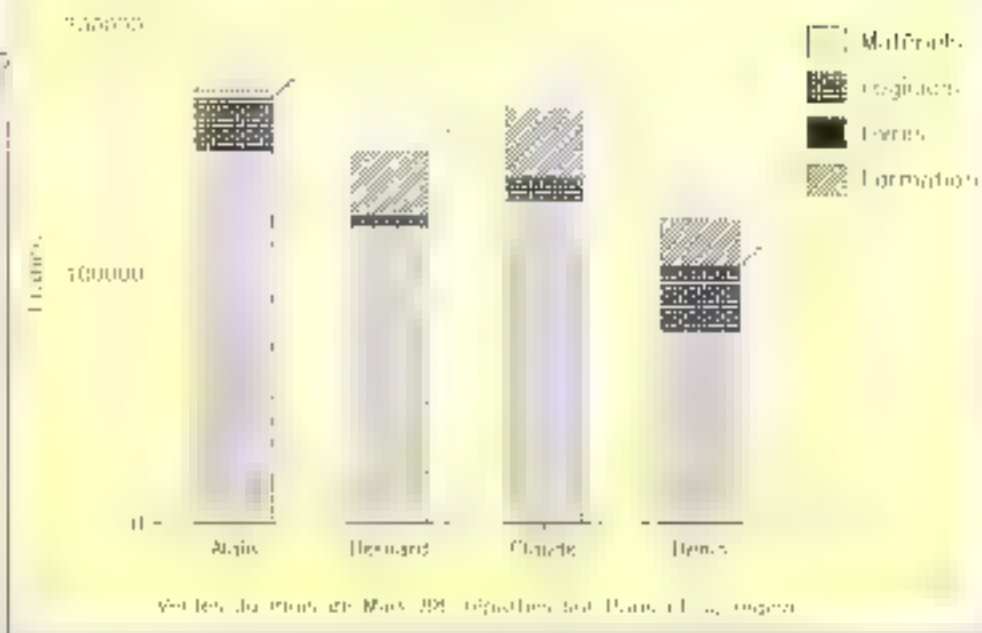
Les utilisateurs de logiciels de PAD pourront récupérer leurs graphiques au sein de leurs publications grâce aux formats PostScript ou SCR (EGA Pant), même si l'on aurait souhaité trouver le HPGL. Les utilisateurs du monde SEM ne sont pas oubliés puisque le format IMG est également généré en export.

BGraph est un Business Graphics axé présentation. Ses splendides graphiques en trois dimensions en sont la preuve. C'est sa seule vocation, voire sa propre limitation.

Prix : 4 400 F HT (Segiciel). ■

A. de La Pommeraye





Business Graphic 2 (sur HP Laserjet Plus).

Nous présentons brièvement ci-dessous les Business Graphics qui nous semblent être d'un intérêt secondaire par rapport aux six produits étudiés et présentés. La plupart d'entre eux sont vendus à des prix très abordables - ce qui demeure une qualité.

#### Graphwriter II :

Graphwriter II est le Business Graphics de Lotus. Il est destiné à la fois à enrichir les graphiques produits par 1-2-3 et à créer des graphiques de gestion sophistiqués comme la font Chart 3 ou Harvard Graphics.

Son utilisation est calquée sur celle des produits maison : menus de type 1-2-3, formulaires de saisie utilisés par Franklin's Plus 3, piles de périphériques, support de la souris... Offrant une très large palette de représentations graphiques, il est orienté vers le monde extérieur, permettant la récupération de données issues de 1-2-3.

Symphony, à base de fichiers ASCII, DB ou Syk. Accompagné d'une documentation de qualité, il est vendu 4 100 F HT.

#### Graph-in-The-Box Plus :

Résidant en mémoire, Graph-in-The-Box est un « petit » Business Graphics permettant de représenter graphiquement les données de n'importe quel logiciel exécuté en toile de fond. Ses fonctionnalités, bien que non comparables à des produits comme DHG 4 ou Harvard Graphics, sont largement suffisantes pour ceux qui veulent l'utiliser parallèlement à un tableur, à une gestion de fichiers ou à un logiciel de comptabilité dont il est capable de capturer les données. Très facile à utiliser, il offre onze types de graphiques prédéfinis et supporte la plupart des écrans et des imprimantes lasers du marché. Il est interface avec le P.A.O. via le format HPGL. Diffusé par AB Soft, Graph-in-The-Box Plus est proposé au prix de 1 490 F HT.

#### Business Graphics II :

Business Graphics II offre à l'utilisateur la possibilité de créer un graphique parmi les douze possibles (linéaire, horizontal, vertical ou avec effet 3D, camemberts avec ou sans partie isolée...). Les données peuvent être saisies directement ou également récupérées à partir de fichiers aux formats Lotus 1-2-3, Syk, DB, dBase, ASCII. L'impression est lente mais de qualité. Ce

produit s'adresse à ceux qui recherchent un Business Graphics à prix modique. Il est vendu environ 1 000 F HT.

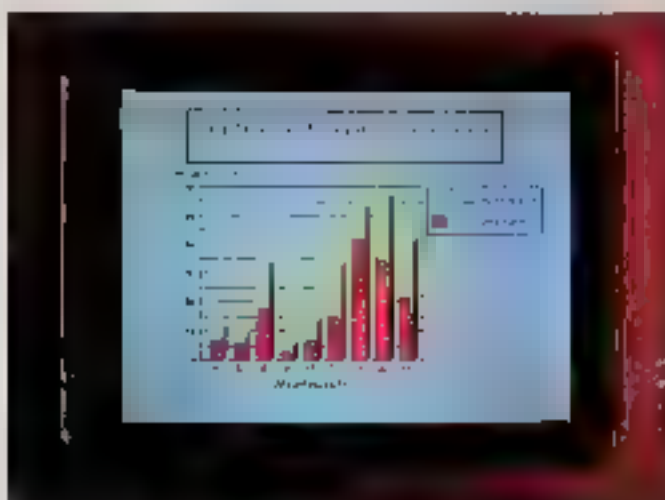
#### Plaza :

Conçu par Zenographics, créateur du logiciel graphique haut de gamme Mirage, et diffusé par Tronic, Plaza est un logiciel Windows orienté vers la rapidité avec laquelle un utilisateur non averti doit pouvoir produire des graphiques de gestion. Par défaut, ce logiciel

travaille à partir de modèles prédéfinis que l'utilisateur modifie ; il peut en résulter une certaine monotonie d'utilisation. Il bénéficie en outre de l'expérience en outre de l'expérience de son concepteur, ce qui lui permet de récupérer les images créées sous Mirage. Un grand nombre d'entre elles sont fournies avec le logiciel afin de constituer des décors harmonieux. Il est vendu 2 780 F HT.

#### VP-Graphics :

Conçu par Paperback Software, le concepteur de VP-Expert, VP-Graphics est un logiciel de dessin permettant la représentation graphique de données chiffrées. Simple d'utilisation (interface à base de menus déroulants), il permet à l'utilisateur de profiter des outils de dessin qu'il possède pour embellir un graphique. Il sait récupérer des données issues de 1-2-3, VP-Planner, ainsi que de fichiers aux formats DB ou ASCII. VP-Graphics est plus un petit logiciel de dessin qu'un Business Graphics, destiné à être utilisé sur des configurations de type « bas de gamme » dont sa rapidité est appréciable.



Le graphique selon Lotus pour Graphwriter II.

A. de la P.

### GAMME ZENON : de 4 à 128 CV sous MS-DOS, X25 / RTC / RS232

Donné d'un langage de description d'applications vidéotex de 20X1 macro-commandes, ZENON permet de réaliser l'ensemble des applications grand public ou professionnelles disponibles sur le marché.

Mise à jour et sauvegarde temps réel, téléchargement à l'appelant, Routage/rc-routage X25, A.S.M., RTC, liaisons série, ZENON permet la constitution de services vidéotex décentralisés, et/ou en frontal de tout service existant, vidéotex ou RQ colonnes.

### GAMME ODYS.C : de 16 à 512 CV sous OS/2, la communication multi-tâches universelle

#### Programmation C ou langage ZENON.

Noyau en librairies dynamiques, ODYS.C comprend un driver OS/2 pour 4 cartes X25 Western Digital WD4025, une interface LAN Manager, et un gestionnaire de processus.

Les possibilités de ce système très ouvert : passerelles X25, télé-maintenance, frontaux tous protocoles, services décentralisés... d'ast, bien sûr, services vidéotex : l'outil est là !

### QUELQUES REFERENCES...

**Frontaux, routage**  
Académie de BOURJEN  
Cité des Sciences et de l'Industrie  
Académie de VERSAILLES

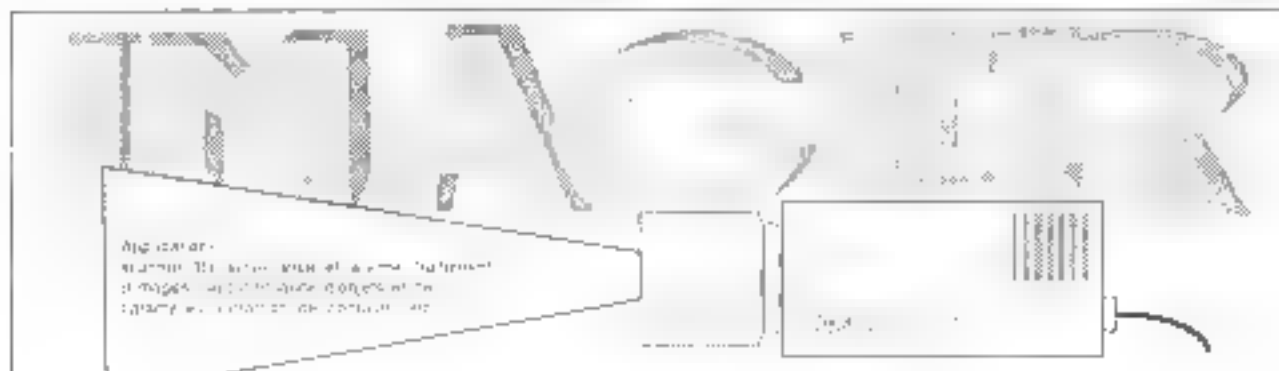
**Messagerie interne, animation forces de vente, VPC**  
Mutuelle Générale de l'Éducation Nationale  
Office Français Universitaire de Presse  
Editions Nathan

**Centres serveurs, toutes applications**  
Centre Serveur Editions Télématique  
Centre Serveur GTJ  
Centre Serveur Witrack-Organisation

**Développements**  
Centraux téléchargement à haute vitesse (lumière), Télématique Financière (frontaux bancaires pour clés électroniques personnelles), XIS s.a., VIF micro, RDI pt.

Votre contact : Patrice Dubost au (1) 42 40 24 60 - 28 Bd de Strasbourg 75010 PARIS - Fax : (1) 42 41 15 65

SERVICE LECTEURS N° 267



Appareil à caméra vidéo et système traitement d'images. Le système permet d'obtenir des images en couleur ou en noir et blanc.

- Carte de base d'images **IMAGER 10** ..... 2450 F  
 Carte de base d'images pour micro-ordinateur. Elle permet de traiter les images en couleur ou en noir et blanc. Elle est compatible IBM PC, AT, XT, et compatibles. Elle dispose d'un processeur d'images et d'un contrôleur vidéo. Elle est conçue pour fonctionner avec un processeur vidéo de 20 MHz. Elle est compatible avec les cartes vidéo de 1 Mo de mémoire.
- Camera Noir et Blanc **Monacor EVC 500** ..... 1995 F  
 Camera compacte à objectif fixe. Elle dispose d'un objectif de 50 mm.
- Objectif 16 mm pour camera **Monacor** ..... 960 F
- Banc pour camera **Monacor** ..... 1290 F  
 Banc de montage et fixation de camera. Il est compatible avec les cameras Monacor.

**PROMOTION ..... 4750 F**  
 Carte IMAGER 10 avec appareil vidéo  
 + Camera Monacor EVC 500  
 + Objectif 16 mm pour camera Monacor

LES LECTEURS DE CE SERVICE POUVENT BÉNÉFICIER DE CETTE PROMOTION. Pour bénéficier de cette promotion, il faut commander les produits cités ci-dessus avant le 31/12/91. Le prix de vente normal de ces produits est de 4750 F.

**BOÎTE DE COMMANDE**  
 Nom et adresse postale  
 Nom et adresse postale du client (si différent)  
 Nom et adresse postale de l'éditeur

NOM : .....  
 ADRESSE : .....

SERVICE LECTEURS N° 268

BYTE

# A LA RECHERCHE D'UN ORDINATEUR MOLECULAIRE

**Les composants d'ordinateurs étant déjà microscopiques, jusqu'à quel niveau de miniaturisation pourra-t-on aller ?**

**A**u cours des quarante dernières années, les ordinateurs ont rétréci au point de passer d'une vaste machine remplissant une salle tout entière pour arriver actuellement à quelques gaufres de la grandeur de l'ongle. Quant à leur fonctionnement, il est passé de rapide à incroyablement rapide ou presque. Il semble raisonnable de se demander où cette évolution va nous mener. Quelle est la limite minimale de taille ? Quelle est la limite maximale de vitesse ?

Les scientifiques sont en plein travail afin de concevoir et construire des circuits d'ordinateurs qui fonctionnent à ces limites extrêmes. Beaucoup plus petits que les circuits actuels et trop rapides pour qu'on puisse en mesurer la vitesse.

Les recherches pour arriver à un ordinateur moléculaire (un ordinateur avec des composants de la taille d'une molécule) ont pour objet principal la puissance à l'état brut, pur et simple. Comme tous ceux qui travaillent sur un ordinateur, le savant ne trouve toujours à utiliser que des suppléments qui est offerte. Les travaux complexes de simulation et de représentations graphiques exigent une puissance de calcul énorme. Les circuits moléculaires seront 100 000 fois plus rapides que ceux que vous avez avec le PC qui est sur votre bureau.

Au fur et à mesure que les composants rétrécissent, les ordinateurs rétrécissent également. Comme les microprocesseurs nous l'ont montré la petitesse peut être une puissance en soi elle apporte avec elle la possibilité de mettre des ordinateurs dans des endroits qui sont beaucoup trop petits pour les systèmes actuels. Un ordinateur avec des portes et des circuits moléculaires peut être trop petit pour qu'on puisse le voir suffisamment petit pour se loger dans une cellule humaine. Beaucoup plus petits que les neurones de l'ordinateur peuvent être reliés ensemble en parallèle de façon plus complexe et plus dense que le cerveau.

Dans le livre *Enigmas of Creation* (Instruments de création) Doubleday 1987 — le chercheur K. Eric Drexler de l'université de Stanford passe en revue le concept général des machines artificielles de la taille d'une molécule, y compris les ordinateurs, mais ce n'est pas en fait une idée nouvelle. En 1959 le Dr Richard Feynman, prix Nobel de physique a prononcé une conférence intitulée « Il y a beaucoup de place vers le bas » dans laquelle il a exposé le projet « de manipuler les choses atom par atome » pour construire des dispositifs à l'échelle moléculaire. « Ce n'est pas précisé, dit-il, une tentative pour violer une loi quelconque, c'est quelque chose qui peut être fait. Cela n'a pas encore été fait parce que nous sommes trop gros ».

Après trente ans ou presque nous avons maintenant commencé à construire de nouvelles protéines et à manipuler des atomes et des molécules individuellement. La vision de Feynman est peut être enfin à portée de la main. Nous pouvons manipuler les composants atome par atome et tout au moins molécule par molécule nous pourrions alors fabriquer des ordinateurs qui soient petits et rapides. En vérité si petits et si rapides qu'il me faut maintenant donner un certain nombre de définitions sur les mots que je vais utiliser pour me faire parfaitement comprendre.

Un millimètre est un millième de mètre. Une puce de silicium sans son enveloppe peut être mesurée en millimètres. Le micron ( $\mu$ ) est encore plus petit, un millième de millimètre. Les transistors individuels sur cette puce se mesurent en microns. Un nanomètre (nm) est un milliardième de millimètre, les molécules se mesurent en nanomètres.

De même une microseconde est un millionième de seconde, une nanoseconde (ns) est un milliardième de seconde. La lumière parcourt la longueur de cette page en une nanoseconde. Un trillionième de seconde est une picoseconde (ps) c'est le temps que met la lumière pour parcourir la distance représentée par le diamètre du point qui est bout de cette phrase. Une femtoseconde est le millionième de cette valeur.

Un circuit intégré ayant de haute densité renferme 50 000 transistors sur un millimètre au carré. L'intervalle entre les composants étant de l'ordre de 1 à 2  $\mu$ . Des technologies de fabrication améliorées et les matériaux nouveaux pourraient éventuellement réduire ces valeurs à 90%, mais on pense actuellement que la technologie des semi-conducteurs n'a peut pas aller plus loin que cela.

Au fur et à mesure que la taille diminue et que la densité augmente, les composants ne peuvent plus se débarrasser de la chaleur et les problèmes d'échauffement apparaissent. La fiabilité de fabrication de composants si petits devient de plus en plus difficile à assurer. De plus à environ 1/10  $\mu$  l'intervalle entre chaque composant devient si petit que les électrons ont tendance à « errer », c'est-à-dire à sauter d'un endroit à l'autre de façon imprévisible ce qui crée des courts-circuits spontanés.

La limite de démarcation entre le « microscopique » et le « moléculaire » est à  $\mu$ . En dessous de cette valeur la différence n'est plus seulement une notion d'échelle, mais aussi une notion de domaine de technologie. Au niveau moléculaire, tout ce que nous venons de définir est un domaine que nous ne connaissons fonctionne encore. En dessous de ce niveau, nous entrons dans le royaume de la physique quantique dans lequel l'électronique cesse de fonctionner. L'électricité n'existe plus en tant que phénomène de masse et les électrons doivent être considérés comme des individus au comparativement plein de fantaisie.

A ce niveau tout est fondamentalement différent, il n'est pas possible de fabriquer des transistors à l'échelle moléculaire suivant les méthodes que nous connaissons. Il faut de nouveaux composants et de nouvelles méthodes pour fabriquer des circuits à une échelle inférieure au micron. Aux Etats-Unis et au Japon, on travaille à fabriquer des ordinateurs moléculaires mais si la technologie des semi-



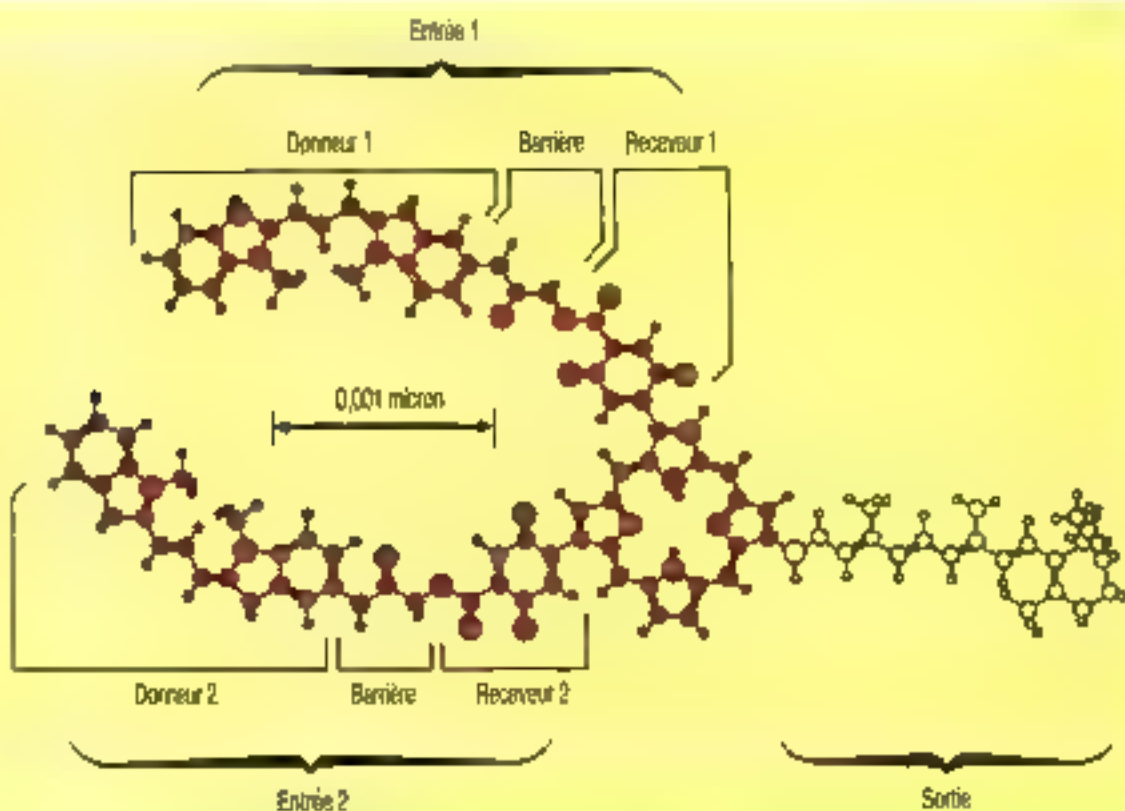


Fig. 1. - Une porte moléculaire NON-ET commandée par un faisceau laser. (Source : centre d'électronique moléculaire de l'université de Syracuse.)

conducteurs est insuffisante: telle que nous la connaissons pour les fabriquer, que les uns-mais alors ? Quelle technologie va-t-elle pouvoir employer ?

### L'électronique moléculaire

Si l'électronique telle que nous la connaissons ne fonctionne pas à l'échelle moléculaire, une électronique d'un type différent devrait fonctionner. Les atomes et les molécules échangent, se partagent et transportent des électrons en permanence. Les électrons peuvent passer d'un atome situé à un bout d'une molécule à un autre atome situé quelque part ailleurs. Le déplacement des électrons peut changer les propriétés fondamentales d'une molécule, par exemple sa faculté de conduire l'électricité ou d'absorber la lumière sur une certaine longueur d'onde. Les chercheurs commencent à utiliser ces phénomènes dans la construction de dispositifs électroniques moléculaires (MED Molecular Electronic Devices).

Richard Potember et ses collègues du Laboratoire de Physique Appliquée de l'université John Hopkins ont mis au point un interrupteur composé d'atomes de cuivre et d'une molécule

organique appelée tétracyanoquinodiméthane (TCNQ) combinés dans un film très fin. Des impulsions à haute tension ou des impulsions de lumière laser appliquées à ce film pient et redressent les atomes de cuivre par rapport à la molécule TCNQ. Le film devient ainsi soit conducteur soit non conducteur.

Le Centre d'électronique moléculaire de l'université de Syracuse (CME), sous la direction du Dr Robert Birge, est en train de mettre au point une mémoire RAM à grande vitesse basée sur l'utilisation d'une molécule appelée bacteriorhodopsine. C'est une forme bactérienne d'un pigment photosensible que l'on trouve dans l'œil humain. Des impulsions de lumière laser transforment cette molécule d'une forme en une autre. Elle fonctionne alors comme un interrupteur à bascule avec un temps de basculement de 3 ps.

Est-il possible de construire un circuit logique à l'échelle moléculaire ? Le **figure 1** représente un élément moléculaire NON-ET mis au point au Centre d'électronique moléculaire de l'université de Syracuse (CME) qui ressemble à un levier triangulaire avec deux branches et un manche. Chaque branche est une entrée le

manché est la sortie (Une porte NON-ET est une porte logique dans la sortie est 1 si une des entrées est 0). Cette porte est une molécule unique complexe de seulement 4 nm de longueur (c'est la taille d'une molécule d'hémoglobine).

Cette porte est aussi rapide qu'elle est petite. Son temps de déclenchement est trop petit pour pouvoir être mesuré (moins d'une femtoseconde) et elle refait une opération en 3 ps. A titre de comparaison, les vitesses des portes dans un Cray sont de l'ordre de 12 ns c'est-à-dire 10 000 fois moins rapides. Dans votre ordinateur de catégorie moyenne, ces vitesses sont encore vingt fois moins rapides.

### Le contact : un problème

Une des barrières fondamentales sur le chemin de l'électronique moléculaire est le problème du contact. Comment entrer en contact ? Comment se « brancher » sur quelque chose d'aussi petit ? Des fils moléculaires peuvent être fabriqués à partir de torons de molécules conductrices d'électricité. Cependant parce que les fils en question sont aussi gros que le composant moléculaire, le pro-

blème reste le même.

Une manière peut être plus élégante de résoudre le problème est le couplage optique en faisant un rayon laser comme un « fil » de lumière. On peut faire beaucoup de choses avec le laser, son rayon peut être aussi fin que le fil le plus fin et aussi rapide que la porte NON ET de CME. Les couplages optiques possèdent d'autres avantages que nous expliquerons plus tard.

La porte électronique moléculaire représentée sur la **figure 1** est telle que 4 nm de longueur d'onde de couplage optique est possible. Cela est dû au fait que les signaux sont dans les extrêmes UV et sortent avec des photons assez et non pas avec des fils. Chacune des trois parties de la porte (les deux entrées et la sortie) absorbe la lumière d'une longueur d'onde différente. L'entrée se fait par des impulsions lasers éclatant la porte. La sortie est faite au moyen d'un laser passant à travers la porte. Si la lumière passe le signal de sortie est à sa place dans le registre.

Chaque branche d'entrée de la porte est composée d'un accepteur et d'un donneur séparés par une barrière. Quand il n'y a pas de tension appliquée à la porte, chaque donneur transfère un électron sur son accepteur. Le comportement de la sortie est modifié par la présence de ces deux électrons à proximité. Lorsqu'une des deux entrées est frappée par un rayon laser de la longueur d'onde requise l'électron se déplace vers le donneur et les deux électrons sont frappés en même temps par un rayon laser. Les deux électrons sont transférés simultanément de la section de donneur à l'accepteur et devient instable. Il en résulte que la bande d'absorption de la sortie (la longueur d'onde de lumière que la sortie absorbe) passe dans la plage d'absorption de la section de sortie et la lumière de sortie est stable.

Il n'est pas nécessaire de focaliser le laser sur une entrée ou sur une sortie, la porte étant plus petite que le rayon. Le passage de la porte est définie optiquement avec différentes longueurs d'ondes de lumière et non pas dans l'espace par des « fils » différents. Le fait que la porte peut être placée n'importe où dans le circuit d'un MED (dispositif électronique moléculaire) donne et les entrées et les sorties de la porte peuvent être placées n'importe où que ce soit dans le circuit.

La **figure 2** représente un MED à 4 bits couplé optiquement à un dispositif de quatre entrées et de quatre sorties laser. Chaque canal entrée/sortie con-

tribue à un faisceau laser de longueur d'onde différente. L'entrée est assurée par les quatre lasers impulsifs ( $I_0$  à  $I_3$ ). La sortie est assurée par quatre lasers continus ( $O_0$  à  $O_3$ ). Le signal de sortie est lu par une rangée de diodes photosensibles. Un jetifif n°1 combine les différents rayons et distribue la lumière résultante sur l'ensemble du MED. La lentille n°2 focalise à nouveau le rayon de lumière. Enfin la prise en compte compose entre toutes ses composantes les faisceaux laser et émettent par sur les entrées/sorties du MED.

### Probabilités et protéines

Les protéines moléculaires dissipent peu de chaleur, elles peuvent être implantées de façon beaucoup plus dense que les portes au silicium. Elles sont cependant nettement plus sensibles aux défauts de fabrication et aux phénomènes quantiques comme par le comportement imprévisible des électrons individuels.

Une manière évidente de résoudre ce problème est la redondance, c'est-à-dire l'utilisation d'un ensemble de milliers de portes identiques fonctionnant en parallèle comme un composant unique. On établit la moyenne des signaux de sortie et on filtre les perturbations statistiques et les défauts de fonctionnement des composants dans le domaine de l'électronique moléculaire. L'utilisation de milliers de molécules en un seul dispositif est appelée technologie de masse.

Le couplage optique rend facile cette opération de mise en parallèle et d'établissement de moyenne. Un laser peut illuminer 1000 molécules aussi facilement qu'une seule (même plus facilement en réalité). Il y aura un million de portes NON-ET bloquant la lumière laser quand elles se déclenchent. L'ensemble de portes NON-ET produira

une quantité mesurable de lumière laser même si seulement 90% des portes ont fonctionné correctement.

En commençant avec des composants aussi petits, on est moins gêné aux entourures. 10<sup>10</sup> portes moléculaires NON-ET se logent encore confortablement dans un micron carré. Même ainsi certains penseront que la nécessité d'une redondance aussi importante anéantit l'avantage des circuits électroniques moléculaires par rapport aux semi-conducteurs.

Robert Binge pense que ce n'est pas le cas. En fait il pense que les lasers et la technique de traitement informatique par ensemble pourront et rendent les ordinateurs plus gros au cours des dix prochaines années. Il exprime ainsi sa pensée: « L'électronique moléculaire ne va pas nous amener un petit ordinateur. Mais cela va nous donner un ordinateur plus rapide. La vitesse est selon lui un objectif en soi ».

Cependant, tout le monde n'est pas d'accord pour abandonner l'idée d'un ordinateur de taille moléculaire (un nano-ordinateur). Par une sorte de renversement quantique Robert Hite de Texas Instruments a transformé le phénomène d'erreur des électrons en une solution au problème. Il construit un dispositif dans lequel la déviation des électrons (qui intervient avec des composants trop petits, plus des autres) peut être utilisée pour un bien coupé. En maîtrisant un phénomène quantique comme l'errance des électrons, Bate pense qu'il peut mettre au point une électronique moléculaire qui sera plus fiable et moins perturbée (par les parasites électroniques) que les semi-conducteurs. Cette électronique nouvelle pourrait aussi rendre possible une augmentation colossale de la densité des composants, plus d'un million de fois la densité actuelle, avec une augmentation proportionnelle de la vitesse.

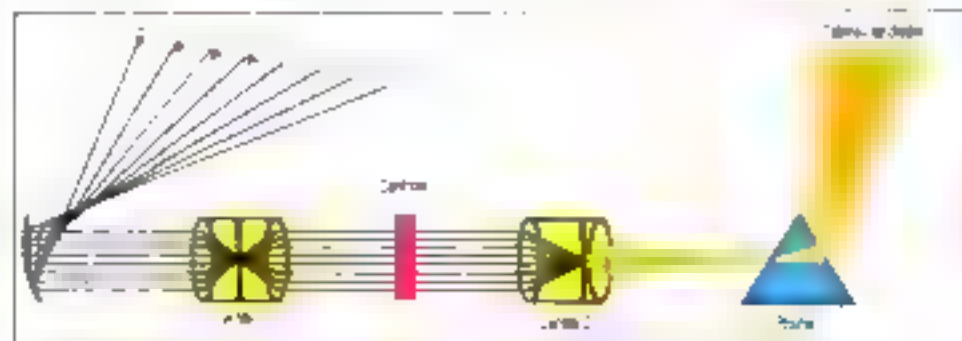


Fig. 2. - 4 faisceaux laser passent au travers des canaux moléculaires, la résultante est reçue par une rangée de diodes.

## Le retour de Babbage

En 1833 Charles Babbage a conçu un premier « ordinateur mécanique » qui fonctionnait à la vapeur et mu par des tiges des poulies et des engrenages. Cette machine fut ja-

ujourd'hui cent cinquante ans après Drexler propose un ordinateur similaire mais à l'échelle nanométrique. Dans ce qu'il appelle lui-même « une thèse révolutionnaire conservatrice » Drexler a évité bon nombre des questions embarrassantes de la physique quantique.

Contrairement à celui de Babbage qui envoyait des signaux en poussant et en tirant sur des tiges de carbone de la taille d'un atome, Drexler pense que les nano-ordinateurs les plus performants utiliseraient l'électronique moléculaire. L'attrait du nano-ordinateur moléculaire est plus facile à fabriquer. Drexler le voit comme une sorte de pas

intermédiaire. « Nous sommes moins capables de faire cela bien », dit-il.

Les nano-ordinateurs de Drexler seraient des chaînes d'atomes de carbone en une seule file juxtaposées pour former des torons de la largeur d'un atome et d'un micron de longueur. Les tiges sont garnies de « boutons », un tout les quelques nanomètres et sont assemblées ensemble en une matrice tridimensionnelle. Le montage réciproque les glissent en avant et en arrière dans des canaux à l'intérieur d'un cadre rigide, se croisent à angle droit comme un puzzle fantastiquement complexe. À l'endroit où les tiges recroisent un bouton sur l'une d'elles peut bloquer l'autre.

« Les tiges et boutons sont reliés à un support qui va être une tige rigide ».

« Les tiges et boutons sont reliés à un support qui va être une tige rigide ».

Drexler estime qu'un nano-ordinateur à logique de tiges fonctionnerait équivalent à un microprocesseur simple serait inférieur à 100 nm en dimension. Bien qu'il soit plus petit que le système électronique comparable il serait toutefois plus rapide qu'un Cray. Même si les tiges se déplacent à moins de 10 mètres par seconde, elles n'ont besoin de se déplacer que quelques nanomètres ce qui donne des vitesses de porteur inférieures à la nanoseconde. Pour des mémoires RAM à grande vitesse Drexler suggère un bloc de cellules à mémoire pilotées par des tiges combinant des

des angles qui programment les données en bloquant certaines tiges et en laissant les autres se déplacer. 64 Ko de cette mémoire RAM feraient à peu près 70 nm de côté.

En mémoire de masse les ordinateurs pourraient utiliser les longues molécules de polyéthylène.

Un ruban sur lequel les données seraient stockées dans les atomes de carbone. Ce genre de ruban serait 100 fois plus dense que la mémoire RAM mécanique à grande vitesse. Un système à 64 Ko y compris le ruban la bobine le dispositif d'entraînement et l'appareillage de lecture-écriture mesurerait environ 10 nm.

Dans sa plus grande partie, le problème de Drexler en ce qui concerne le problème du contact sera de ne pas avoir de contact. Plutôt que d'utiliser des nano-ordinateurs comme des PC minuscules et d'entrer en contact avec eux directement au moyen de claviers et d'écrans, préfère leur donner des fonctions plus adaptées à leur taille. Il voit ses nano-ordinateurs comme des agents qui peuvent

être placés dans des cellules humaines pour surveiller des appareils qui répareraient des défauts ou des dégâts ou qui pourraient diriger des assemblages de molécules qui constituent d'autres nano-ordinateurs.

En évitant l'électronique, les ordinateurs de Drexler évitent ce qu'il y a de pas dans les incertitudes provenant des électrons. Comme leurs équivalents moléculaires ces ordinateurs dissipent peu de chaleur. Leur composants peuvent être implantés tout près les uns des autres de façon dense. Drexler pense que les technologies qui nous permettent de faire des nano-ordinateurs vont être à même d'éliminer presque et complètement les défauts de fabrication.

## Comment construire un nano-ordinateur

Une grande partie de ce n'est la toute partie du travail pour fabriquer un nano-ordinateur revient actuellement aux chimistes. Cela peut paraître étrange, mais il faut savoir que les chimistes construisent des molécules à l'échelle nanométrique depuis des dizaines d'années. La construction de molécules est donc un travail de chimistes. La chimie et la science de l'ingénieur génétique, qui est sa proche cousine, sont les deux voies pour fabriquer des nano-ordinateurs. Les bases moléculaires peuvent être produites par brassage dans des tubes à essai au moyen de réactions chimiques ou bien assemblées par

petits groupes de molécules, en films très fins. Les techniques d'ingénierie génétique permettent de fabriquer des molécules très complexes et fragments successifs. Ces méthodes sont employées actuellement pour construire les portes simples en technologie moléculaire, c'est le cas par exemple des « CON-ET ».

Les spécialistes en ingénierie génétique peuvent produire à la demande des protéines spéciales qui font en quelque sorte des molécules choisies. Ces protéines conçues pourraient être capables demain de produire les dispositifs électroniques moléculaires elles liront des informations et assembleront les pièces des composants comme les ribosomes qui dans les cellules lisent les codes génétiques et assemblent les protéines. Les circuits de molécules pourra donc sans doute être fabriqués à partir de solutions dans les tubes à essai.

En plus d'être fantastique, sur le marché cette méthode serait presque parfaitement viable parce que l'assemblage sélectif de molécules individuelles garantirait le bon « montage ». Beaucoup de chercheurs pensent que la fabrication à grande échelle de circuits moléculaires exigeraient de disposer de tels systèmes biologiques.

Une autre voie pour parvenir au nano-ordinateur est la manipulation directe. Un appareil appelé microscope électronique à balayage et tunnelage (STEM) utilise le phénomène du tunnelage des électrons pour produire des images des atomes individuels. Par ailleurs en réglant le courant dans une aiguille tenue à quelques nanomètres au-dessus d'une surface, les chercheurs peuvent parfois saisir des molécules et des atomes individuels (seuls) pour les déplacer ou les séparer. Ce sont des phénomènes qu'on arrive encore à manipuler difficilement, mais ces progrès sont en cours. Avec le temps, nous pourrions manipuler des molécules comme des jeux de construction en les disposant ensemble pour faire des circuits des fils des tiges et des engrenages microscopiques. La technologie fournie par le microscope à balayage et tunnelage, et quelques années d'approfondissement pourraient au fait devenir la base d'un système de stockage de données. Les bits pourraient bien être des paquets d'atomes à la surface du médium de stockage. Si un bit est une paquette de 10 atomes par colonne centimètre carré, on contiendrait 10 trillions de bits de tous les livres jamais écrits rendrait dans un espace de 20 centimètres.



## Si cela arrivait...

Si nous devons fabriquer des ordinateurs moléculaires, les portes moléculaires et les interrupteurs devront être combinés pour former des circuits complexes. On fait peu de travaux actuellement dans ce sens car les portes sont loin d'être fiables. Personne ne travaille actuellement à fabriquer un ordinateur mécanique comme celui de Drexler. Les systèmes moléculaires décrits dans cet article sont encore tous au stade de la recherche de base. Il faudra peut-être dix à quinze ans encore avant qu'on puisse voir apparaître sur le marché des pro-

duits élaborés à partir de l'électronique moléculaire. Dans l'intervalle, les ordinateurs vont continuer à devenir de plus en plus petits et de plus en plus rapides.

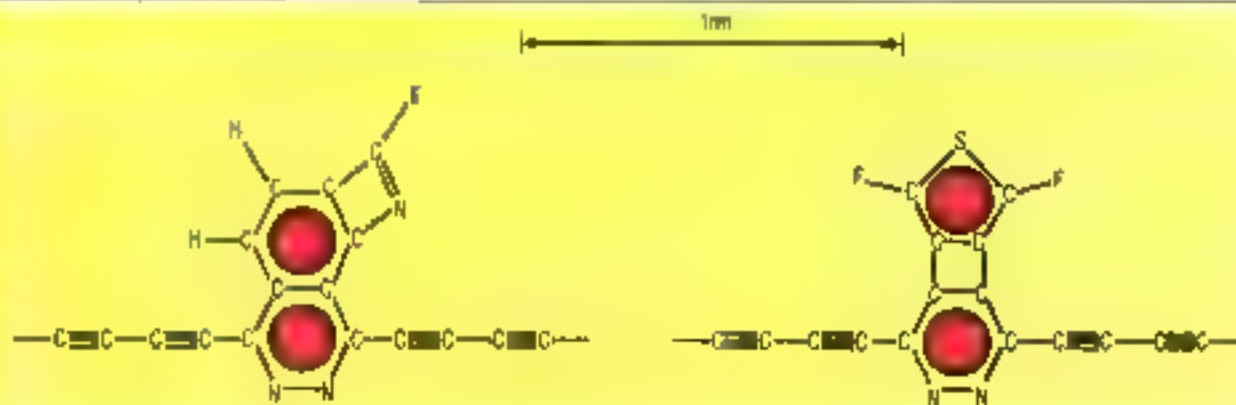
Les microprocesseurs ont changé notre vie. Ma montre de 200 F contient une petite puce qui donne l'heure, fait des calculs et garde en mémoire mes numéros de téléphone et mon calendrier de rendez-vous. L'équivalent moléculaire d'un ordinateur IBM PC, de la taille des appareils projetés par Drexler pourrait dans le pire des cas, se loger dans un volume qui sera plusieurs milliers de milliards de fois plus petit qu'une culture à café.

Des ordinateurs moléculaires asso-

ciés à des tentures lumineuses pourraient constituer des écrans aux performances que la vie réelle. Avec des pièces et des composants suffisamment petits, nous pourrions modeler un cerveau humain, neurone par neurone. Et si nous continuons de buter sur la réalisation d'un ordinateur sub-microscopique, nous aurons sûrement à notre disposition une augmentation en puissance et en vitesse de facteur 3 ou 4 par rapport aux performances actuelles en utilisant la technologie informatique moléculaire. ■

Mark A. Clarkon

Reproduit avec la permission de Byte, mai 1989, une publication de McGraw-Hill Inc.



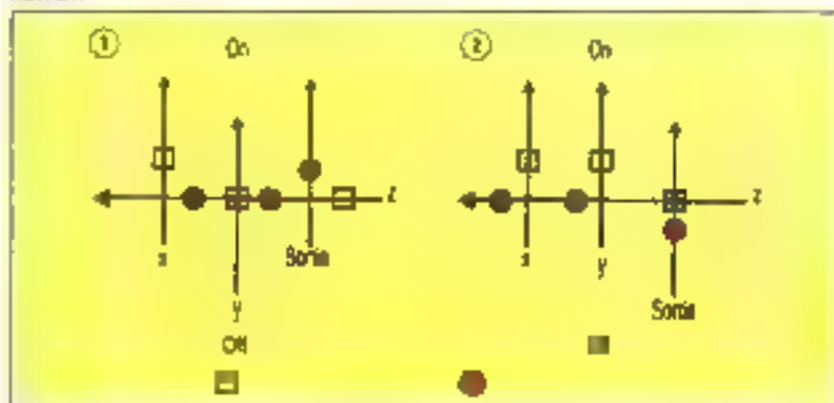
## TIGES ET BOUTONS

L'ordinateur moléculaire mécanique conçu par Erik K. Drexler utilise des circuits logiques basés sur le mouvement d'une multitude de tiges et non pas sur de l'électronique. Les tiges sont munies de deux types de boutons représentés sur la figure A appelés boutons d'attente et boutons de confirmation. Les boutons sont conçus spécialement pour ne pas réagir les uns par rapport aux autres quand ils sont en contact.

Les tiges se croisent à angle droit. Un bouton d'attente à une intersection empêche que l'on puisse pousser sur un bouton de confirmation correspondant. Sur la figure B (1), le bouton d'attente sur la tige y bloque le rond sur la tige z, ce qui empêche de pousser le rond à gauche. De ce fait le bouton sur la tige de sortie peut monter. Sur la figure B (2), la tige z est libre de se déplacer à gauche, ce qui bloquera la tige de sortie.

Figure A, ci-dessus : structure d'un bouton d'attente, structure d'un bouton de confirmation.

Figure B, ci-dessous : (□ bouton d'attente, ● bouton de confirmation) représentation d'une porte NOT-ET.



Pour commander la porte, toutes les portes de confirmation sont ramenées en arrière (vers le bas ou vers la droite) puis les tiges d'entrée x et y sont placées dans les positions désirées l ou 0, et en dernier les tiges de confirmation

sont poussées. Si aucune porte ne bloque les intersections, les tiges se déplacent. Les nouvelles positions des tiges se répercutent sur les autres tiges dans les autres portes du circuit.

CROSS ASSEMBLEURS  SIMULATEURS DÉBROUILLÉS

POUR INTEL<sup>®</sup> MOTOROLA<sup>®</sup> ZILOG<sup>®</sup>  
Famille 8005 - 8005 - 8008 - 8018 - 8031 - 8051 - 8502  
8800 - 8802 - 8802C - 8805 - 280 - 64180 - 320 D -  
32020 - 6800C etc

CROSS COMPILATEUR C ET PASCAL

UTILITAIRES

- SPMS : sources des versions de vos programmes
- AVCS : compilation des sources files modifiés
- PLD : assemblage pour PAL
- AYDOC : la DOC de vos micros directement à l'écran



MODÈLE 8051

- 20 pins 8031 - 8037 - 8051 - 8751 - 8757
- Programmateur à 4 octets
- RS 232
- 270 octets 2764 et 2751 2 octets FE PROMS (memorables à reprogrammation)

MODÈLE SRD-96

- 20 pins 8075 CPU
- 8 canaux lignes codes
- Port parallèle
- Port RS 232
- Support de logiciel
- Ecran à LED
- 64K de mémoire à 257K octets
- nombreuses options

EMULATEURS pour PC . AT

TARIFS	280 - 64 K	
	8005 - 64 K	
280	2180	PU HT   7995 F
8085	8031/51	
NSC 800	Analyseurs de Traces	



PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES :

- résolution problèmes Mac
- résolution problèmes 386
- sonde d'émulation
- ports parallèle
- modification en temps réel

APPLICATIONS :

- machines à commandes numériques
- contrôle de moteurs
- systèmes de sécurité
- contrôle industriel
- signal digitale complexe



SERVICE-LECTEURS N° 285



Service Lecteurs N° 285  
10 rue de la République  
69001 LYON

68007 LYON  
200 avenue Bérlioz  
Téléphone 48 14 00 00  
Tél. 78 73 01 51  
Téléfax 78 73 01 52  
Service Lecteurs N° 285

PAR CORRESPONDANCE - Paiement par chèque à la commande - par CB (CI) ou contre-rendement

UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES DE CONNECTIVITE

CONNECTIQUE

4 paires	6000	12,00 F
8 paires	12000	24,00 F
12 paires	18000	36,00 F
16 paires	24000	48,00 F

16 paires	24000	48,00 F
24 paires	36000	72,00 F

16 paires	24000	48,00 F
24 paires	36000	72,00 F

POUR TOUTES LES CONNECTIQUES - NE PAS OUBLIER  
CABLES EN RAPE - DÉCONNECTABLES - SOLDER  
SOMMEILS - ÉCARTABLES AUTODÉBRAYANTS

TOUTES LES CABLES - ROND - QUADRA  
NON ENRIGIDES - PLATS DITS - PLATS COURBÉS

ADAPTATEUR DB 25 MIDI 9 F

Voir longueur de câble sur commande 60,00 F

CONVERTISSEUR DB 25 EN RS 232

18000 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde

SWITCH AUTOMATIQUE

SWITCH 8 COMMANDES ET 3 MPR (MAXI)  
AUTOMATIQUE ET MANUEL  
12000 octets

1 250,00 F



BOITIER DE CONNECTION 4 ou 8 COMMANDES

4 ou 8 COMMANDES ET 3 MPR (MAXI)  
AUTOMATIQUE ET MANUEL  
12000 octets

1 450,00 F

1 800,00 F



BOOSTER

4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde

620,00 F

SWITCH MANUEL

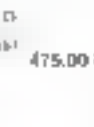
SWITCH 8 COMMANDES  
ET 3 MPR (MAXI)  
AUTOMATIQUE ET MANUEL  
12000 octets

290,00 F



SWITCH 4 COMMANDES  
ET 3 MPR (MAXI)  
AUTOMATIQUE ET MANUEL  
12000 octets

475,00 F



SWITCH 8 COMMANDES  
ET 3 MPR (MAXI)  
AUTOMATIQUE ET MANUEL  
12000 octets

470,00 F



540,00 F

CHANGEUR DE CABLE

4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde  
4800 octets de données en 1 seconde

30,00 F

LES CABLES

16 paires	24000	48,00 F
24 paires	36000	72,00 F
32 paires	48000	96,00 F
40 paires	60000	120,00 F
48 paires	72000	144,00 F
56 paires	84000	168,00 F
64 paires	96000	192,00 F
72 paires	108000	216,00 F
80 paires	120000	240,00 F
88 paires	132000	264,00 F
96 paires	144000	288,00 F

POUR TOUTES AUTRES LONGUEURS - Nous consulter

1000	15,00 F
1500	22,50 F
2000	30,00 F
2500	37,50 F
3000	45,00 F
3500	52,50 F
4000	60,00 F
4500	67,50 F
5000	75,00 F
5500	82,50 F
6000	90,00 F

PROFESSIONNELS, CONSULTER-NOUS POUR PLUS D'INFORMATIONS

# CASH n' DISCOUNT

## la sélection du mois

Catalogue complet sur  
simple demande au  
40.53.96.46  
ou sur minitel  
3615 AVERTEL PC

**EXCEPTIONNEL  
200.000 DISQUETTES  
VENDUES A  
PRIX COUTANT !**

5"1/4, Double face, Double densité :  
l'unité 2<sup>+</sup> TTC  
3"1/2, Double face, Double densité :  
l'unité 6<sup>+</sup> 90 TTC

Date de fin des stocks disponibles  
(Disquettes 5"1/4 réservées pour utilisation courante,  
garantie minimum 360 000 Octets)

### DISQUETTES

Grande marque  
démarquées, garanties sans défaut,  
en boîte de 10, prix à l'unité :

5"1/4 360 Ko ..... 2,19 F TTC  
5"1/4 1,2 Mo ..... 7,50 F TTC  
3"1/2 720 Ko ..... 7,90 F TTC  
3"1/2 1,44 Mo ..... 25,90 F TTC

Port. par 10 : 10 F, par 20 : 15 F  
par 100 : 40 F

### LA PAD TRÈS FACILE

Source recommandée

#### TIMEWORKS

publish ..... 1 290 F TTC

GENIAL I Avec GEM3 et générateur  
de fontes de caractères. Pour imprimante  
matricielle ou Laser. Traite jus-  
qu'à 999 pages sur 9 colonnes.

TIMEWORKS "Lite" 399 F TTC

Version simplifiée pour imprimante  
matricielle seulement. 4 pages maxi-  
mum, 3 fontes de caractères.

### GOOD MICRO

26, rue Saligne 75017 PARIS

Tél : 40 53 96 48.

Fax : 47 20 30

Mérol : Pont Cardinet (ou Rome ou Villiers)

### PC'S II

5, rue J.F. Léprieu 75018 PARIS

Tél : 42 48 60 80 Mérol : La Chapelle

Maintenance-Réparation (Toutes marques)  
Vente matériels d'occasion

### MICROSOLD

7, rue J.F. Léprieu 75018 PARIS

Tél : 42 05 22 00

A l'occasion de l'ouverture  
du magasin GOOD MICRO  
de Paris 17<sup>ème</sup> :

**RUBANS D'IMPRIMANTES  
A PRIX UNIQUE**

**49<sup>+</sup> TTC\***

Prix unique pour  
Rubans nylon noir, pour imprimante  
micro Informatique. Toutes marques.

\* Majoration pour :

- Boîtier long pour certaines imprimantes 132/136 colonnes ... 20<sup>+</sup> TTC  
- Ruban renforcé pour imprimantes 12 ou 24 aiguilles ..... 12<sup>+</sup> TTC

(Port de 1 à 5 rubans : 20 F)

### GEMINA

Logiciel de composition  
vidéotex Modulaire,  
composition à plat avec  
fonctions dynamiques :  
rouleau, beep masquage,  
séquences d'affichage, (existe aussi  
en compatible serveur TAEFORM de  
SOFTECH) ..... 5 930 F TTC

COMPILATEUR C ... 590 F TTC

Fin de jouer avec BASIC ou PASCAL,  
un vrai "C" complet. Manuel de 350  
pages en français  
Port par article : 20 F

### MICRO ORDINATEURS

Type XT 8088  
10 Mhz SLIM ..... 3 990 F TTC  
Type AT 286  
12 Mhz Mini Tower ... 7 990 F TTC  
Type AT 386  
20 Mhz Mini Tower .. 14 990 F TTC



1 mini téléviseur de poche  
GRATUIT pour l'achat  
d'un ordinateur de type  
AT 286 ou 386

### DISQUES DURS pour XT ou AT

40 Mo 40 Na ..... 1 590 F TTC

(occasions révisées, garanties 8 mois)

Port par article : 40 F

### LECTEURS DE DISQUETTES

3"1/2, 720 Ko, avec lecteur III  
adaptateur 5"1/4 ..... 749 F TTC

Port par article : 40 F

CONTROLEURS pour 2 disques  
durs XT, avec câbles .... 490 F TTC

Port : 20 F

### KITS DISQUES

20 Mo pour XT (disque, contrôleur,  
câbles) ..... 1 990 F TTC

FILE CARD 32 Mo ... 2 990 F TTC

Port par article : 50 F

Chez GOOD MICRO,

Tous les Vendredis soir  
après 17 h 30,

un rafraichissement sera  
gracieusement offert  
à chacun de nos visiteurs.



**JOIGNEZ VOTRE REGLEMENT  
AVEC LA COMMANDE  
A L'ORDRE DE GOOD MICRO**

Ouvert du mardi au samedi  
de 10 h à 13 h et de 14 h 30 à 19 h.  
Paiement CASH exclusivement  
(espèce, chèque, Carte Bleue)

En deux lignes par Carte Bleue :

Nom .....

N.C.B. ....

Date expiration .....

Signature .....

Articles, Px Unit., Frais Exp Px Total

UTILISEZ UN PAPIER LIBRE  
POUR PLUS DE FACILITE

NOM & ADRESSE :

TOTAL



MAIS OU ACHETER LES MEILLEURS PORTABLES/PORTATIFS DU MARCHÉ ?

COMPAQ - EPSON - TOSHIBA

VICTOR SAMSUNG



SLT 200/VGA

La puissance COMPAQ



TOSHIBA 1600

386/20 MHz/Plasma



TOSHIBA 1600

Micro d'or 1200

AUX MEILLEURS PRIX DU MARCHÉ FRANÇAIS  
POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS :

34, avenue L.-Jouhaux  
92160 ANTONY, Tél. : 48.68.10.59

**EUROTRON**

55, rue d'Amsterdam  
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10



48.74.05.10  
46.68.10.59

SERVICE-LECTEURS N° 272

# Une Puce à mémoire d'éléphant !

**ARGOS**, la clé qui interdit

l'utilisation des programmes en dehors de sa présence

- ▶ SEULE CLÉ DOTÉE D'UN N° PRIVÉ elle permet d'identifier un PC par rapport à un autre PC.
- ▶ CODE ÉDITEUR CONFIDENTIEL sur 48 bits dont 16 programmables par vous-même.
- ▶ 32 REGISTRES DISPONIBLES en lecture et écriture.
- ▶ ENREGISTREMENT des dates de fabrication et de mise en service.

#### AVANTAGES :

- UNE MÊME CLÉ peut protéger plusieurs logiciels et sociétés
- En cas de LOCATION DE LOGICIELS : contrôle de la durée d'utilisation et comptabilisation de certaines actions. Réinitialisation possible de la clé à distance (soft)
- UN SEUL TYPE DE CLÉ configurable par vos soins
- CLÉ ET LOGICIEL DE CONTRÔLE AUTOPROTEGÉS

**ELECTRYON**

53, rue Corot, La Rochette, 77000 MELLAN - Tél. : 33 (1) 64 39 13 33 - Tél. : 240 918 F - Code 734

SERVICE-LECTEURS N° 273



# LA GALAXIE CD-ROM

**La bonne fée du marketing ne s'est pas encore penchée sur la nouvelle coupée des disques optiques : CD-ROM, CD/V, DON WORM, CD/I, DV/I, MOD et tutti quanti... Sigles obscurs, insupportables ■ francophile non affranchi. L'apparition de produits très différents, mais présentés en vrac, a de quoi troubler les esprits les mieux intentionnés.**

**Q**ue cache tout cela ? Dans le méandre des appellations il n'est pas toujours facile de se repérer et de suivre clairement les évolutions technologiques. Les disques optiques ne datent pas d'hier. Ils ont en commun la propriété d'être lus sans contact mécanique par la réflexion d'un faisceau laser sur leur surface. Les informations ne sont donc pas détériorées par un contact mécanique et la finesse du rayon de lumière cohérente permet une densité d'informations de 300 fois supérieure à celle d'une disquette magnétique.

Le CD-ROM, pour ne citer que lui, est né de trois arguments complémentaires et plus tout dire trois qualités irrésistibles :

- Un rapport qualité/prix avantageux : 7 F le Mega octet de données par tranches de 520 Mo. Ce prix est d'ailleurs promis à une baisse certaine avec l'accroissement de la diffusion.
- Une standardisation qui est somme toute bienvenue. Il suffit de la courbe illustrée des disques optiques une fois bien lue, la nécessité de standards pour communiquer et une meilleure compatibilité entre les produits doit les générations se succéder rapidement. Le terrain pour cette standardisation a été préparé par le compact disc audio dont la technologie est éprouvée tant au niveau des lecteurs qu'à celui des procédés de pressage.
- Dernier argument pour compléter la trilogie du succès : les capacités

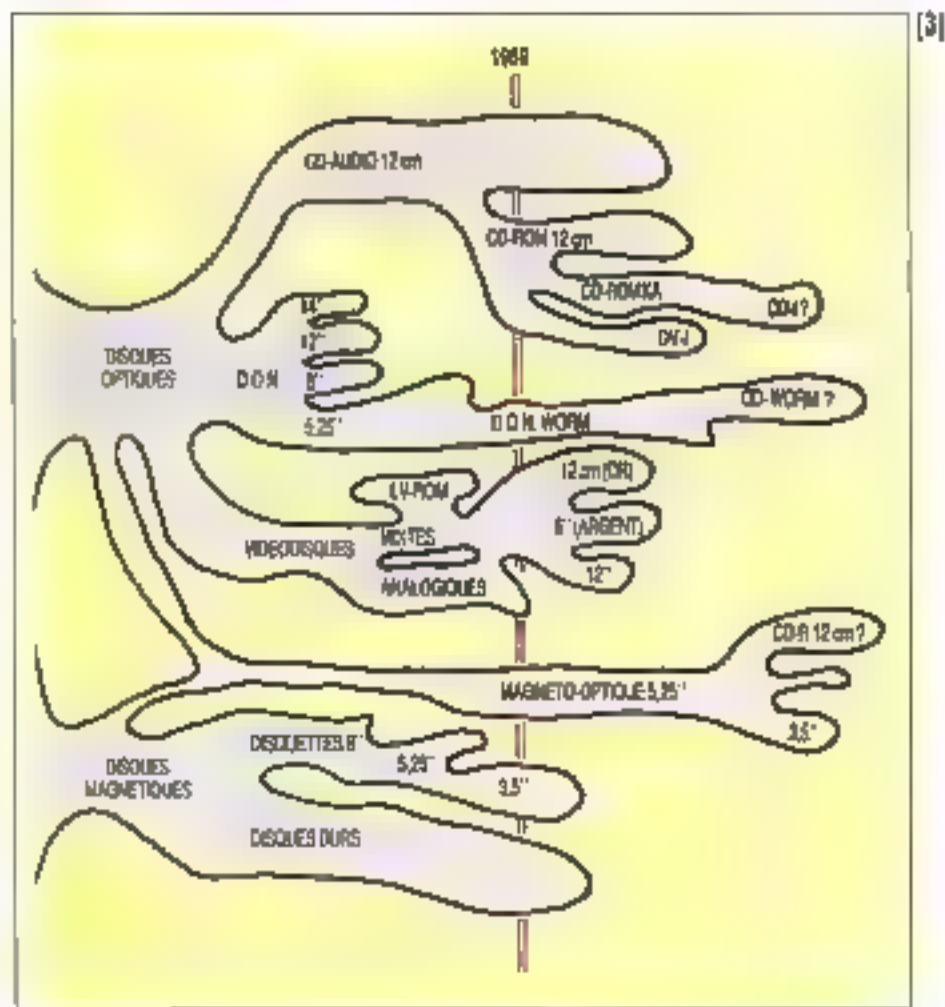
multimédias de ce type de support. En micro-informatique, les besoins en stockage de données se sont accrus parallèlement à l'augmentation des performances matérielles. L'utilisateur « gâté » par la technique attend une plus grande souplesse de ses supports de stockage.

Deux paramètres militent en faveur du CD-ROM : le volume de données que peut renfermer un disque et la vitesse à laquelle il est extrairé puis transmise l'information demandée. Les quelque 520 Mo que l'on peut trouver sur un CD-ROM sont a priori impressionnants lorsqu'il s'agit de données alphanumériques, traduits en texte ou en lignes de programme informatique. 170 000 pages de texte donnent de la lecture pour un certain temps. Mais une image de 640 x 480 points en 16 nuances ou une seconde de commentaire sonore au format CD/Audio (le temps de dire « ouf ! ») prendront chacun la place d'environ 50 pages.

La rapidité est l'autre point fort des nouveaux supports CD. L'accès aux informations et leur vitesse de transmission sont deux questions délicates. Traquées dans les notices par le temps moyen d'accès et le débit, et ressenties par l'utilisateur avec divers degrés d'exaspération lorsque se multiplient les messages du style « Patience je t'en prie ».

## Et pourtant, ils tournent

Ouïe les qualités mécaniques des lecteurs les performances dépendent en grande partie du mode de rotation des disques et des techniques d'adressage. Les disques tournent de deux façons différentes. Soit à vitesse de rotation constante, dite « Vitesse Angulaire Constante » soit en rotation variable de manière à obtenir une vitesse de défilement relative constante de la piste sous la tête de lecture. La vitesse dite « Vitesse Linéaire Constante ». Dans le premier cas l'ac-



gle parcourt pour lire « boucrot » sera inchangé à tout endroit de disque mais sur une longueur de piste variable. Dans le second cas la distance parcourue sur la piste pour lire « boucrot » sera identique sur tous les diamètres, avec un déplacement angulaire variable.

La vitesse angulaire constante est un procédé plus facile à gérer mécaniquement : le disque tournant à vitesse constante l'accès aux informations sur le cylindre est direct, mais, en contrepartie, les informations ne sont pas écrites avec la même densité sur toute la surface. L'augmentation de la quantité d'informations n'est pas proportionnelle à l'augmentation de la surface du disque.

La vitesse linéaire constante est un procédé d'enregistrement/lecture sur la spirale d'un disque tournant à vitesse variable de 200 à 500 tours par minute pour un compact disc. La densité des informations est constante et le débit peut être rapide en continu. Mais il s'agit plus délicat de synchroniser les variations de vitesse et surtout de répéter une information sur ce sillon interminable.

Logiquement les disques devant être lus séquentiellement suront donc de technologie VLC/spirale, les autres seront de type VLC/concentrique. Les disques optiques concentriques et les vidéodisques sont adaptés en tout ou en partie aux deux situations. Le CD audio diffusant une douce mélodie séquentielle appartient à la famille VLC mais le CD-ROM est, comme toute la famille des CD. Si cette année générique n'est pas un handi cap c'est au prix d'une course électrostatique sans piste.

### Naissance d'un standard pour une normalisation importante

L'industrie du CD-ROM a débuté en ordre dispersé en 1985 aux USA. L'absence de normes en matière d'organisation des données sont un obstacle au développement d'applications.

En 1985 les représentants d'une douzaine de sociétés sont réunis au casino High Sierra de Lake Tahoe (Nevada) afin de définir le format unique du CD-ROM. Apple, Lotus, Hitachi, Casperdata, Microsoft, 3M, Philips, Reference Technology, Sony, TMS, VideoSoft, Xebec. Ces sociétés multinationales du Japon et de l'Europe centrale ou encore petites entreprises, sont engagées dans la production de CD-ROM aux USA.

	symboles	cellules	octets
UNE TRAME	synchronisation	24	
	signalisation	14	1
	données	336	24
	correction	112	8
	liaisons	3 x 34	

Les objectifs du « High Sierra Group » sont d'une part d'optimiser les procédures d'accès et d'interfaçage de médias CD-ROM et d'autre part d'assurer une compatibilité ascendante avec le futur CD. Les propositions du groupe sont diffusées en juin 1985 à l'industrie et reprises par la norme ISO 9660 en 1986 qui décide de la dénomination internationale du CD-ROM en tant que média de grande diffusion. Cette norme établit le « Structure de volume et de fichier de » disques optiques compacts à mémoire fixe et les relations entre ces caractéristiques physiques du disque et au contenu des fichiers. Elle assure la cohérence des disques sur le plan de leur organisation de fichiers.

Le concept « compact disc » est un environnement de standards de communication et de codage du niveau de gestion le plus bas jusqu'au système d'application particulier au futur CD. Le CD audio assure les fonctions du système. Les disques audio sont divisés en trois zones. Les zones de départ de programmes de durée fixe sont respectivement aux diamètres 46 mm, 56 mm, 106 mm. La zone départ est la plus étroite et permet un positionnement d'entrée de la tête de lecture. Que se passe-t-il ensuite ? On peut distinguer sept fonctions élémentaires :

1 LIRE. Le spot lumineux est diffracté par les alvéoles de la couche réfléchissante du disque creusée de micro-crochets. Les déviations lumineuses créées par ces « montagnes russes » sont reçues par le système optique comme un signal haute fréquence de forme irrégulière. Chaque transition est interprétée comme un « 1 » et les états stables décomptés comme des « 0 ».

2 DECODER. Une table de traduction dite « code ITM » (Eight to Fourteen Modulation) reconstitue des trams d'octets sur la base de 14 pour 8. 14 cellules binaires sont traduites en un octet. 12 octets forment une trame, et parmi eux 8 octets sont dévolus à la correction des erreurs de lecture (code CIRC « Codes de Reed Solomon Entrelacés et Cascadés »).

3 ADRESSER. 98 trames forment un bloc homogène repéré par une voie de signalisation adaptée au code d'adressage (MPTT « Society of Motion Picture and Television Engineers ») qui détermine le temps (en heures, en minutes et en 75<sup>e</sup> de seconde). Ces blocs de 175<sup>e</sup> de seconde sont les secteurs du CD, ROM.

Ainsi le bloc audio portant le numéro 40,25/10 correspond au 11<sup>e</sup> secteur à la 36<sup>e</sup> seconde, à la 50<sup>e</sup> minute, soit au 222 360<sup>e</sup> secteur du disque. Les informations de signalisation du bloc adressent l'adresse le sur la spirale et le repérage de la position de lecture par cette méthode « temporelle » qui entraîne quelques contraintes de réalisation. L'un leur est relatif au formatique produisant. Il est préférable que les fichiers les plus souvent utilisés qui demandent un accès rapide au premier secteur (répertoire et sous-répertoire, image avec son texte, ou texte « commentaire sonore » se trouvent les uns à la suite des autres en tout cas en aval. L'un de l'autre. Le gain en terme de temps d'accès étant de demander au lecteur un retour en arrière (arrêt de lecture), le meilleur étant d'entrelacer les fichiers.

4 EMBALLER. Le CD-ROM est donc une deuxième peau complétant le



98 TRAMES DE 24 OCTETS	12	CODES DE SYNCHRONISATION	SECTEUR PHYSIQUE
	4	EN-TETE : - adresse du secteur - mode 1 ou 2	
	2048	DONNEES UTILISATEUR	SECTEUR LOGIQUE MODE 1
	4	CODE DETECTEUR D'ERREUR	SECTEUR LOGIQUE MODE 2
	276	CODE CORRECTEUR D'ERREUR	
	8	INUTILISE	

1 octet = 8 voies								
P	Q	R	S	T	U	V	W	
2	2	2	2	2	2	2	2	
98 BITS SUR 98 TRAMES	DRAPEAU DE DEPART SEQUENCE	4	COMMANDE : notamment copie interdite/autonsee					
		4	MODE : renseigne sur la structure des octets suivants de la voie Q. Dans ce tableau, mode (*)					
		8	TNO : numero de la sequence de programme. Si egal a zero, signale la zone depart					
		8	POINT : pointeur donnant le numero des sequences repertoriees en zone depart, adressees par MIN P, SEC P, TRAME P					
		8	X : en zone programme, le pointeur indique la subdivision dans SEC, MIN, TRAME					
		8	MIN	} temps relatif a l'interieur d'une sequence, de 00/00/00 a 59/59/74				
		8	SEC					
		8	TRAME					
		8	ZERO					
		8	MIN P/A	} en zone depart, adresses « P » des sequences du repertoire (numerotees par POINT). En zone programme, temps absolu « A » du volume				
		8	SEC P/A					
		8	TRAME P/A					
16	CRC	code de correction d'erreurs sur la voie						

(\*) En mode 2, les informations concernent le numero de catalogue du disque. en mode 3, des renseignements de classification de l'enregistrement (pays, proprietaire, annee, numero);

fonctionnement du CD audio. Les 2 352 octets de données ( $98 \times 24$ ) y sont récupérés pour former un secteur physique, incluant de nouveaux codes de détection et de correction d'erreurs. Ces derniers peuvent être ignorés et leur emplacement libéré, ce qui explique la possibilité d'utiliser deux tailles de secteurs logiques, (fig. 6).

■ **ORGANISER** : La figure 7 décrit les grandes lignes de la structure de fichier organisée par la norme ISO 9660. Le point d'entrée sur le disque est en début de secteur 16, où se trouvent les descripteurs de volumes. Une « table de chemin » liste tous les sous-répertoires du disque, accompagnant la recherche d'un fichier. Les identificateurs de fichier pointent ensuite sur le ou les point(s) d'entrée du fichier, c'est-à-dire un bloc logique, subdivision d'un secteur. Le contenu des fichiers dépend entièrement de l'application.

6. **GERER** : L'entrelacement et l'association de fichiers participent aux quatrès « multimédias » du CD-ROM, en facilitant la lecture quasi simultanée de plusieurs fichiers. Deux ou plusieurs fichiers entrelacés sont découpés en blocs d'égalité longueur, placés alternativement les uns à la suite des autres (une technique similaire est pratiquée sur les disques magnétiques en vue d'égaliser le temps d'accès). Les fichiers sont ensuite reconstitués à la lecture. L'entrelacement permet également, en sautant des intervalles de blocs, de ralentir le début de sortie sans arrêter le processus de lecture : aller moins vite pour arriver à temps en quelque sorte, ou éventuellement emprunter des réseaux de communication plus lents.

7. **COMMUNIQUER** : A l'horizon du CD-ROM se profile l'engramme compact-disc interactif ou sa version DV I (Digital Video Interactive), et leur environnement logiciel et matériel. Encore relativement peu connus pour se trouver une niche à coup sûr (et coût sûr) le CD I s'est créé un agent de liaison, CD-ROM XA (« CD-ROM Extended Architecture »).

Le CD-ROM XA élargit les spécifications du CD-ROM en définissant les modalités des fichiers « son » et une enveloppe générale pour l'affichage, la normalisation de l'entrelacement, l'enregistrement du logiciel d'application sur le disque (fig. 8). ■ elles sont acquises, ces contraintes supplémentaires seront certainement positives.

## DU SUBCODE AU FICHIER UN ESSORAGE EFFICACE

La piste du compact-disc défile devant le système optique à une vitesse relative de 1,3 m/s. Le relief de la piste module le faisceau laser réfléchi dans les conditions suivantes : la durée minimale entre deux transitions (deux pentes de cuvette, ascendantes ou descendantes) est de 720 kHz, soit trois « cellules » d'information minimale ; la durée maximale entre deux transitions est fixée à 196 kHz, soit 11 cellules d'information.

Le modulateur EFM (Eight to Fourteen Modulation) a donc constitué sur le disque des groupes de 14 cellules en respectant les contraintes minimales et maximales de transition : dans la table EFM ne se trouve aucune suite de moins de deux ou de plus de neuf « 0 » encadrés par le « 1 » d'une transition. Il est cependant nécessaire de lier les groupes de 14 cellules par trois cellules de liaison ayant pour rôle de faire respecter ces conditions entre les groupes :

Par exemple, codage des deux chiffres décimaux : 1 et 77

en binaire, deux octets : 00000001 et 01001101

codés en EFM, donnent : 10000100000000 et 00000001000100

Mis bout à bout, les deux groupes de cellules créent une suite de 15 « 0 », qui sera coupée par les cellules de liaison : 10000100000000100 00000001000100

La piste aura le profil suivant, au son arrêté :

1000010000000010000000001000100

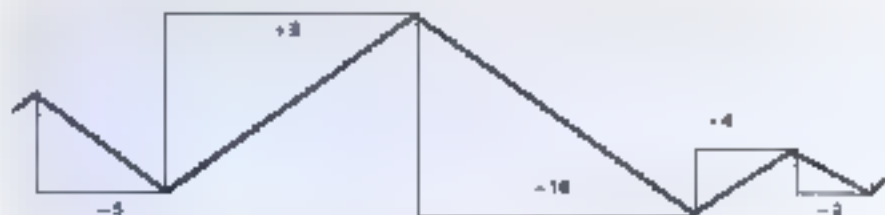
Neuf sur 17, ce sont donc plus de 50 % des 15 558 480 000 cellules qui ne sont pas porteuses d'information « utile ». Cette coupe sombre répond à une double nécessité : la fréquence de démodulation ne dépasse pas les 720 kHz, et les cuvettes sur le disque ne sont ni trop petites ni trop nombreuses (\*).

La trame est une séquence de 588 cellules, dont 336 seulement sont utilisées pour le CD-A, soit 57 % sous la forme d'échantillons de 16 bits à 44,1 kHz. Près de 70 % des « cellules » du disque ne porteront pas ce message binaire et mélodieux.

Les 336 cellules de 24 octets restantes sont regroupées en paquets de 98 fois 24 octets, soit 2 352 octets parmi lesquels 2 048 forment un secteur logique du CD-ROM, échantillonné 75 fois par seconde.

L'information est transmise à l'ordinateur à la vitesse de 150 Ko/s, par l'intermédiaire lointain d'environ 20 % de cellules récupérées. Cette démonstration est une simple vue de l'esprit, qui nous fait comprendre pourquoi une lessive aussi radicale et un rétrécissement si impressionnant de notre linge sont nécessaires pour que la lessiveuse nous offre par ailleurs un service impeccable...

Dans notre exemple, la fréquence basse suivante est générée :



La somme est de -5. Sans la transition apportée par la cellule de liaison, l'amplitude serait passée à +19 et la somme à +13. Aussi, une transition peut être ajoutée dans les cellules de liaison pour diminuer cette somme numérique.

(\*) Les cellules de liaison sont également utilisées pour réduire l'amplitude des basses fréquences.

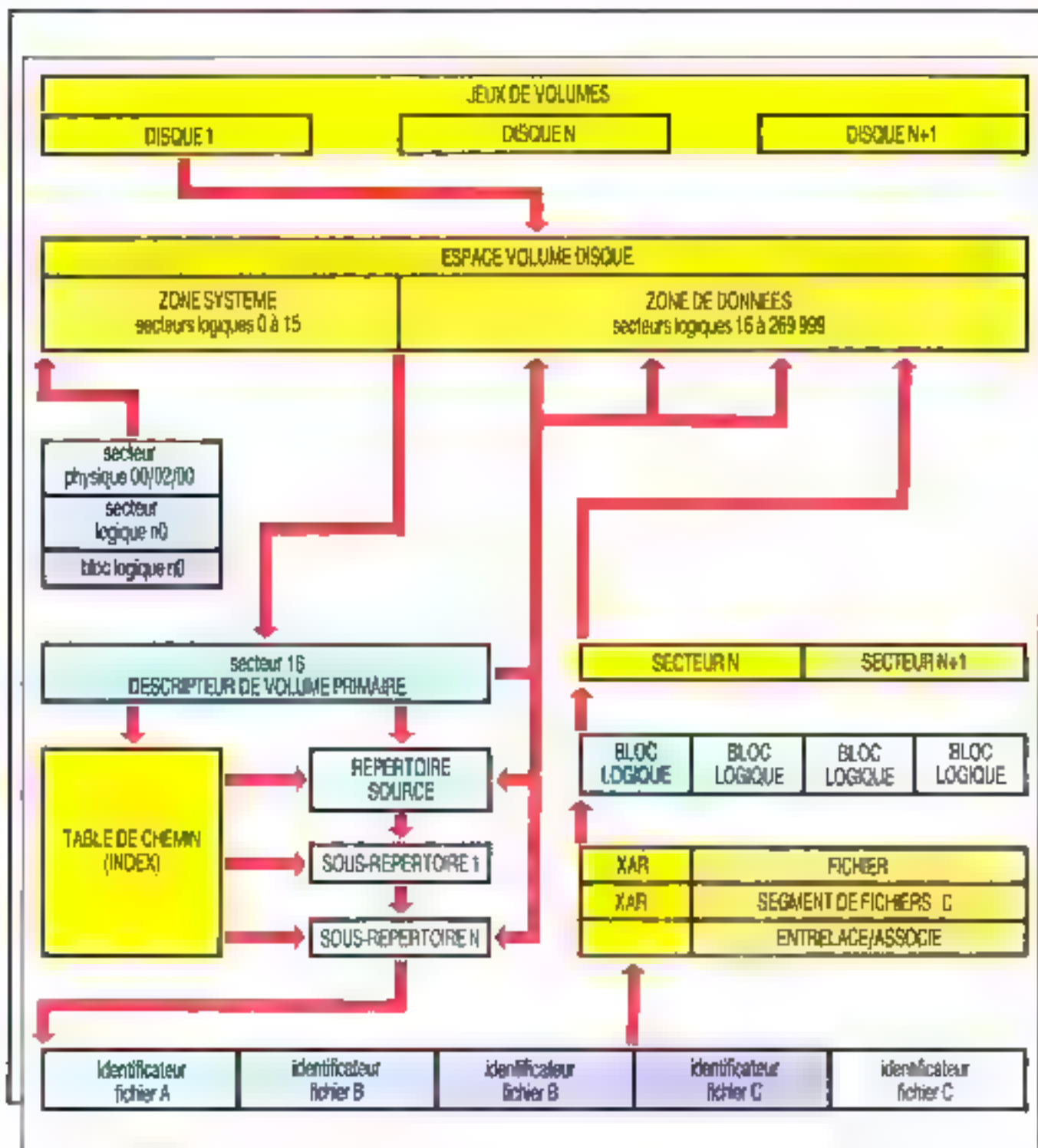
## LES CODAGES DU SON

nom	CHARACTERISTIQUES	TYPE CD	COMMENTAIRE
CD-DA Compact Disc Digital Audio	BANDE 20 kHz ECHANTILLONNAGE DUREE STEREO 74 min 30s	CD-Audio CD-ROM Audio CD-M	Meilleure qualité Compression des données
CD-DA Compact Disc Digital Audio à modulation différentielle			Meilleure qualité Data compression entre deux échantillons
CD-DA Compact Disc Digital Audio à modulation différentielle	NIVEAU A BANDE 20 kHz ECHANTILLONNAGE DUREE STEREO 24 min EQUIVALENT HI-FI	CD-1	Meilleure qualité Data compression entre les échantillons
	NIVEAU B BANDE 17 kHz ECHANTILLONNAGE DUREE STEREO 48 min EQUIVALENT FM	CD-1 CD-ROMA	
	NIVEAU C BANDE 15 kHz ECHANTILLONNAGE DUREE STEREO 80 min EQUIVALENT AM	CD-1 CD-ROMA	

## CARACTERISTIQUES DES NOUVEAUX DISQUES OPTIQUES NUMERIQUES

DESIGNATION	CD WORM INSCRIPTIBLE	CD ROM	CD ROMXA	CDI	MAGNETO - OPTIQ DON EFFACABLE	CD WORM
TAILLE DISQUE	1,25" (32mm)	120mm (4,75")	125mm	125mm	8,25"	12 Lin
ETANCHEITE	1 FOIS SUR LE SUPPORT	PRESSAGE EN USINE	PRESSAGE EN USINE	PRESSAGE EN USINE	4 VOLONTÉ SUR SUPPORT	1 FOIS SUR LE SUPPORT
CAPACITE	300/60Mo 1 - 2 FACES	520Mo 1 FACE	528Mo COMPRESSION 1 FACE	528Mo COMPRESSION 1 FACE	1 à 300Mo 1 - 7 FACES	528Mo 1 FACE
LÉCTURE	OPTIQUE	OPTIQUE	OPTIQUE	OPTIQUE	MAGNETO - OPTI	OPTIQUE
ACCES AUX DONNEES	CLV/CAV	CLV	CLV	CLV	CAV	CLV
DEBIT	1Mo/s	150Mo/s	compression	compression	1Mo/s	150Mo/s
TEMPS ACCES MOYEN	180 ms	400 ms	400 ms	400 ms	80 à 800 ms	-
STANDARDISATION	PROJET ISO	OUI	PROJET	PROJET	PROJET ANSI	NON
SUSPENDIBLE	OUI	OUI	NON	NON	OUI PARTIELLE	PROTOTYPE
TECHNOLOGIE AMBIT	NON	CO-AUDIO	CD ROM	CD ROMXA	DON DISQUES MAGNETIQUES	CD WORM CD
EDITION FRENCHÈRE	ARCHIVER CONSULTER	EDITER MULTIMEDIA	EDITER MULTIMEDIA	EDITER MULTIMEDIA	MEMOIRE DE MASSE ARCHIVER	MICRO - EDITER ARCHIVER
TECHNOLOGIE COMPLEMENTAIRE OU CONCURRENT	BARIERE MICROPTIQUES	LINEE SERVEURS		DAI	SUPPORTS MAGNETIQUES	CD WORM
APPLIQUES	CAPACITE RAID	MULTIMEDIA RAID/RAID	MULTIMEDIA	MULTIMEDIA ANIMATION	CAPACITE ENCOMBREMENT	INSCRIPTIBLE





pour la compatibilité des systèmes et la tranquillité des utilisateurs dans la mesure où elles n'introduisent pas un conflit avec l'évolution des standards de la technologie informatique.

CD-ROM est le petit frère du CD audio. Il a même hérité par les avatars

des disques optiques durant les quinze dernières années (la figure 3, plus générique que les disques, ne prétend pas résumer exhaustivement l'ensemble des relations complexes de cette grande famille). 1989 y voit une place privilégiée, un « pont »

sur lequel de part et d'autre les bourgeois grand font avec un brillant succès chacun essayant de faire la meilleure partie de sa branche. Une multitude d'applications reste encore à imaginer pour chaque produit. ■

J.-P. Dorée

# MICRO SYSTEMES

LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

## INTERROGE SES LECTEURS

Afin de mieux vous connaître - savoir quelles sont les rubriques qui vous intéressent, répondre à vos attentes

■ matière d'information... →

la rédaction de *Micro-Systemes* a décidé

d'organiser cette enquête auprès de vous, lecteurs.

Profitez de la période des vacances pour nous communiquer votre point de vue en cochant dans les cases correspondantes les réponses aux questions qui suivent. Cela nous permettra de vous donner une information encore plus riche et variée.

Toutes vos réponses resteront strictement confidentielles et ne pourront être utilisées à d'autres fins.

### Vous êtes :

- ABONNE
- LECTEUR REGULIER
- LECTEUR OCCASIONNEL

### Vous trouvez *Micro-Systemes* :

- MEDIOCRE
- MOYEN
- BON
- EXCELLENT

### Vous trouvez la mise en pages de *MS* :

- CONFUSE
- LISIBLE
- AGREABLE ET CLAIRE

### Vous trouvez le niveau technique de *MS* :

- FAIBLE
- ADAPTE A VOS BESOINS
- ELEVE

### Quelles sont les rubriques que vous lisez régulièrement :

- MICRO-DIGEST/ACTUALITES
- MICRO-DIGEST/NOUVEAUTES
- MICRO-DIGEST/SERVICES
- REVUE DE PRESSE
- BIBLIOGRAPHIE
- DOSSIER
- ENQUETE
- BANCS D'ESSAI
- CHOISIR
- FENETRE SUR
- TECHNIQUE

### Dans le « *Laboratoire* », vous aimeriez des essais sur :

- LES MICRO-ORDINATEURS NON COMPATIBLES
- LES STATIONS DE TRAVAIL
- LES LOGICIELS OS/2
- LES LOGICIELS UNIX
- LES LOGICIELS BUREAUTIQUES
- LES LOGICIELS DE GESTION

- LES LANGAGES DE PROGRAMMATION
- LES IMPRIMANTES
- LES SCANNERS
- LES DISQUES OPTIQUES

### Dans le « *Laboratoire* », vous trouvez les bancs d'essai :

- ININTERESSANTS
- REALISTES
- OBJECTIFS
- COMPLETS

### Dans les « *Fenêtres sur* », vous trouvez les articles :

- ININTERESSANTS
- GENERALISTES
- SPECIALISES ET INFORMATIFS

### Dans les « *Fenêtres sur* », vous attendez des articles sur :

- LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES
- L'ARCHITECTURE DES MICRO-ORDINATEURS
- LA PROGRAMMATION
- LES BASES DE DONNEES
- LES TELE-COMMUNICATIONS
- LES APPLICATIONS DE LA MICRO-INFORMATIQUE
- LA RECHERCHE FONDAMENTALE

### Dans le « *Cahier technique* », vous souhaitez des articles :

- D'INITIATION
- PLUS APPROFONDIS
- SUR LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR
- SUR LES MONTAGES ELECTRONIQUES
- SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE





- SUR LES COMMUNICATIONS :
- SUR LES SYSTEMES D'EXPLOITATION
- SUR LES LOGICIELS D'APPLICATION

Quelles nouvelles rubriques voudriez-vous voir apparaître :

.....  
.....  
.....

*Vos remarques et suggestions :*

.....  
.....  
.....

NOM : ..... PRENOM : .....

ADRESSE : .....

VILLE : ..... CODE POSTAL : ..... TELEPHONE : .....

*B) Situation professionnelle*

- |                                 |                                   |  |                                |                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> LYCEEN | <input type="checkbox"/> ETUDIANT | <input type="checkbox"/> EN INFORMATIQUE | <input type="checkbox"/> CADRE | <input type="checkbox"/> COMMERCIAL |
|                                 |                                   | AUTRE : .....                            |                                | <input type="checkbox"/> MARKETING  |
|                                 |                                   | <input type="checkbox"/> BTS-DUT         |                                | <input type="checkbox"/> FINANCES   |
|                                 |                                   | <input type="checkbox"/> UNIVERSITE      |                                | <input type="checkbox"/> PRODUCTION |
|                                 |                                   | <input type="checkbox"/> GRANDE ECOLE    |                                | <input type="checkbox"/> DIRECTION  |
|                                 |                                   | <input type="checkbox"/> INFORMATICIEN   |                                |                                     |

PROFESSION LIBERALE      AUTRE : .....

*B) Si vous êtes salarié, quelle est la taille de votre entreprise ?*

- MOINS DE 10       DE 10 A 100       DE 100 A 500       DE PLUS DE 500

*De quel équipement micro-informatique disposez-vous ?*

PROFESSIONNEL : .....  
.....  
.....

PERSONNEL : .....  
.....  
.....

**Renvoyez ce questionnaire (dûment affranchi) à :**  
**Micro-Systèmes « Service Enquête », 2, à 12, rue Bellevue 75019 Paris**



# OCCAM: MAITRISER LE PARALLELISME

**Le parallélisme prend une place de plus en plus importante en informatique scientifique (1). On sait que les ordinateurs conventionnels, dits séquentiels, seront limités en vitesse de calcul par les lois de la Physique. En outre, cette course à la vitesse, liée aux composants, fait grimper le prix de telles machines. Pour contourner cette limitation, l'idée qui s'impose est de faire travailler ensemble un grand nombre de machines sur un même problème découpé en tâches pouvant s'exécuter en parallèle.**

**T**héoriquement, on peut obtenir la puissance de calcul que l'on désire en fonction du problème à traiter, puissance qui dépend du nombre de processeurs (et du réseau qui les relie). Ceci est à l'image des phénomènes naturels qui sont très souvent constitués d'éléments indépendants du moins pendant une certaine durée. Ainsi deux individus vivant en deux lieux éloignés auront en principe deux activités indépendantes. Si un ou des éléments ou objectifs les « rapprochent » et si leurs activités deviennent dépendantes l'une de l'autre, alors, à certains moments, ces individus devront communiquer pour savoir chacun de leur côté comment ajuster leur activité future. Sur un ordinateur, pour programmer de telles situations, il faut un langage. OCCAM en est un. Il est probablement ce qui se fait de mieux aujourd'hui.

OCCAM est un langage de haut niveau développé par le professeur C.A.R. Hoare de l'université d'Oxford et la société britannique INMOS Ltd. (2)(3). En symbiose avec le développement d'OCCAM, cette société a réalisé le Transputer, microprocesseur surdoué, avec lequel on obtient de très bonnes performances. Suivant le problème et le style de programmation, on peut attendre entre 0.7 et 1.5 millions d'opérations réelles 32 bits (virgule flottante) par seconde ou entre 0.4 et 1.0 millions en 64 bits. Le nom OCCAM vient du nom d'un philosophe franciscain, William of Ockham (1270-1349 ?) qui énonça le principe du rasoir « Entre son sum multiplicanda praeter necessarium » il ne faut pas multiplier les entées au-delà de ce qui est nécessaire. Ce but, effectivement atteint par OCCAM, est à la fois très complet, simple, rationnel et efficace. C'est un langage de programmation mais c'est aussi un outil abstrait d'expression de processus concurrents.

OCCAM peut être implémenté sur n'importe quelle ma-

chine même séquentielle. Cependant, à notre connaissance, OCCAM est utilisé essentiellement sur un Transputer ou des Transputers connectés les uns aux autres par leurs quatre liens. En effet, OCCAM est un langage qui permet de faire communiquer des processus en échangeant des messages entre ces multiples processus concurrents répartis sur un grand nombre de Transputers différents.

Programmer de nombreux processus qui communiquent entre eux pose le problème délicat de la synchronisation (4). Pourquoi ? En général, les processus concurrents ont des durées d'exécution différentes. Si un processus doit envoyer des données à un autre processus qui, lui, a besoin de ces données après avoir lui-même exécuté un certain travail, deux possibilités se présentent : ou bien le processus émetteur est prêt à envoyer avant que le processus récepteur soit prêt à recevoir, ou bien le processus récepteur, plus rapide, est prêt à recevoir avant que le processus émetteur soit en mesure de communiquer ses données. Il est donc nécessaire que l'émetteur et le récepteur s'attendent. OCCAM est construit de telle sorte que cette synchronisation est transparente pour l'utilisateur. On dit qu'il s'agit d'une synchronisation par rendez-vous ou encore point à point. Ce type de communication impose que ce qui est émis par un processus sera reçu par un autre, ou encore que sur un canal il devra y avoir autant d'entrées que de sorties. Cela paraît évident, mais, dans un programme complexe, le blocage des communications est souvent dû au non-respect de cette règle.

Comme tout langage informatique, OCCAM repose sur des processus, des objets et des opérations. Voici en détail ces notions et instructions spécifiques d'OCCAM.

## Les processus :

Précisons en particulier ce qu'est un processus OCCAM : un processus a un point de départ, exécute un certain nombre d'actions et s'arrête. Chaque action peut être un processus. Les processus élémentaires sont :

$v = e$  : l'assignation, le résultat de l'expression  $e$  est mis dans la variable  $v$ .

$c ? x$  : l'entrée par un canal  $c$  dans la variable  $x$  on charge le message circulant sur  $c$  envoyé par un autre processus.

$c ! e$  : sortie par un canal  $c$  l'expression  $e$  est envoyée sur  $c$  vers un autre processus.

On peut dès maintenant écrire un nouveau processus :

SEQ : ceci est un commentaire mot clé pour déclarer des actions séquentielles.

$x = y$   
 $y = (x + 4) * x$  : Les parenthèses sont nécessaires  
 : car il n'y a pas de précédente implicite  
 : entre les opérations +, -, / et \*  
 $y = (x * y) - (x + 1)$

Nous exécutons ainsi trois opérations successivement c'est-à-dire trois processus qui, ensemble, constituent un nouveau processus. Un processus peut donc être une instruction, un groupe d'instructions, un groupe formé de ces groupes, ou encore une procédure (sous-programme), un ensemble d'appels à des procédures.

L'opérateur parallèle est désigné par le mot clé PAR.

**PAR 4 processus déclarés en parallèle**

```
x := y + 2
a := b + 2
c := v + 4
```

Il est nécessaire de mettre ces deux processus en parallèle

car si on les déclare séquentiels, il y aurait eu blocage, le processus c := v + 4 n'aurait jamais pu être atteint. Voir le paragraphe concernant les canaux.

Ces quatre processus vont s'exécuter en parallèle sans que l'on puisse préciser lequel sera le premier. Les deux dernières lignes sont équivalentes à  $w = v + 4$ . Ces deux derniers processus sont ici équivalents à deux processus en séquentiels. SEQ et PAR peuvent s'utiliser sur des processus plus importants que des instructions. Imaginons que l'on veuille construire une table en bois, et faisons tout d'abord une liste synthétique des actions à entreprendre pour atteindre ce but :

- établir le plan de la table
- abattre un arbre
- couper des planches
- découper le plateau de la table
- fabriquer les pieds
- ajuster les pieds sur le plateau
- polir et vernir

Il y a en général plusieurs possibilités pour ordonner un ensemble de processus. Dans le cas de la table, nous proposons le schéma suivant :

**Fabrication d'une table**

```
SEQ
PAR
    . établir le schéma de la table    en parallèle avec
    SEQ                               le processus SEQ
        abattre un arbre
        couper des planches
PAR
    découper le plateau de la table
    fabriquer les pieds
SEQ
    ajuster les pieds sur le plateau
    polir et vernir
```

Nous avons défini une structure de fabrication de table. Les paragraphes commençant par SEQ sont appelés folds (plages). Cette structure en plages ou folds est fournie par l'éditeur appelé TDS associé à OCCAM. Cette organisation en folds est d'une remarquable efficacité pour écrire des programmes en OCCAM. Ceci permet en particulier de créer des structures de calcul ou de communication qu'il suffit de copier d'un programme à l'autre. A l'intérieur des folds, on a tout un ensemble de processus séquentiels ou parallèles. Exemple : le fold suivant :

```
. fabriquer les pieds
est constitué de quatre autres folds en parallèle
PAR
    pied 1
    pied 2
    pied 3
    pied 4
```

A l'inverse, si on fabrique N tables identiques, on regroupe les processus de fabrication d'une table et l'on écrit :

**PAR N - 1 FOR N**

Fabrication d'une table

On remarquera les indentations qui définissent les processus et ce qu'on appelle le cadre ou scope en anglais et dont on parlera plus loin.

Ci-dessus, on a un PAR générique qui permet de lancer en parallèle N processus. La même chose existe pour SEQ et s'écrit SEQ 1 - 1 FOR N. Exemple :

```
SEQ 1 - 0 FOR N    - on a N boucles i va de 0 à N-1
    c := data[i]
```

On dispose d'un opérateur conditionnel IF qui peut être générique :

```
IF  - opérateur conditionnel simple
IF 1 FOR N - opérateur conditionnel générique
a[i] = b - conditions génériques
c := d[i] - action si condition a[i] = b vraie
TRUE - si les conditions a[i] = b sont fausses
SEQ - action
    a[i] := a[i] + 1
    b = b + 8
```

Un autre opérateur important est la boucle « tant que » notée WHILE :

```
WHILE a[i] < > d - condition
SEQ
    in := c[i]
    PAR
        out := r[i]
        a[i] = a[i] + c[i]
```

Voyons maintenant ce qu'on appelle l'ALternative. C'est un opérateur qui intervient au niveau des communications entre processus :

```
ALT
    c := data
    SEQ
        d := data
        x = y + 1
in := fin
out := fin
```

La situation est la suivante : on est en attente de messages sur les canaux c et in, si le message arrive en premier sur c on envoie data sur le canal d et on exécute  $x = y + 1$  ; si le message arrive en premier sur le canal in le message fin est renvoyé sur le canal out. Le ALT a aussi une version générique ALT 1 - p FOR N.

**Les objets OCCAM :**

OCCAM offre les types de données habituels : entiers, booléens, réels ou virgule flottante, caractères (octets), tableaux. On doit déclarer le type de toutes les variables et tableaux, les mots clés suivants sont utilisés :

- BOOL ou ok, x, 0 - variable booléennes ou, ok, x, 0
- BYTE ou a, lettre - variable codées sur un octet (de 0 à 255).
- INT, INT16, INT32, INT64 pour les nombres entiers, exemples :

INT a.s.k :

REAL32 et REAL64 pour les nombres réels

[10][1008][4][34][INT TAB] TABF      tableaux d'entiers à 4 dimensions

[20][200]REAL64 TABR ,NTAB      - tableaux de réels 64 bits

[50][2][1505]BOOL TABB      tableau de booléens

En plus des types classiques de données que l'on vient d'énumérer, d'autres objets existent. Ainsi le type canal qui sert à désigner un canal logique entre deux processeurs.

CHAN OF protocole canal

Exemples

CHAN OF BYTE c, screen, entrée      3 canaux sur lesquels ne circuleront que des variables en octets (du type BYTE)

CHAN OF REAL64 d, sortie      2 canaux sur lesquels ne circuleront que des variables réelles 64 bits

CHAN OF ANY r,avier, output      2 canaux sur lesquels circuleront n'importe quel type de variables

Des protocoles plus sophistiqués peuvent être créés :

CHAN OF [58]BYTE message      - message est un canal de vecteurs de 58 octets

message " OCCAM est un canal de description de processus concurrents"

CHAN OF INT [REAL64 résultats      - canal permettant la transmission de vecteurs de réels 64 bits de taille quelconque. La taille est un nombre entier 32 bits. Exemple :

[200]REAL64 résultats, V

INT long, I

SEQ

16 I

I = 1342

PAR

c? I résultats      - en émission

r? long V      - en réception, long vaudra 1342

CHAN OF INT, INT16, BYTE, 6YTE, [REAL32: INT [][5]INT bizarre      - ce canal bizarre communiquera des paquets contenant un entier 32 bits puis un entier 16 bits puis 1 octet puis un vecteur de réels 32 bits de longueur variable puis intérieurement à 255.

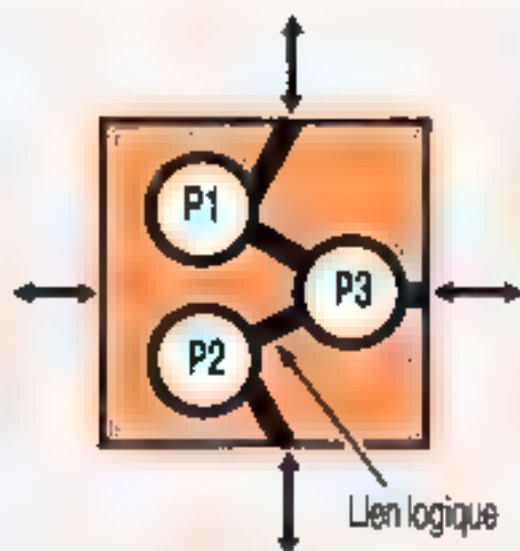
Dans un programme, plusieurs types de communications sont nécessaires. Dans ce cas, on crée un protocole variable.

PROTOCOL monappb

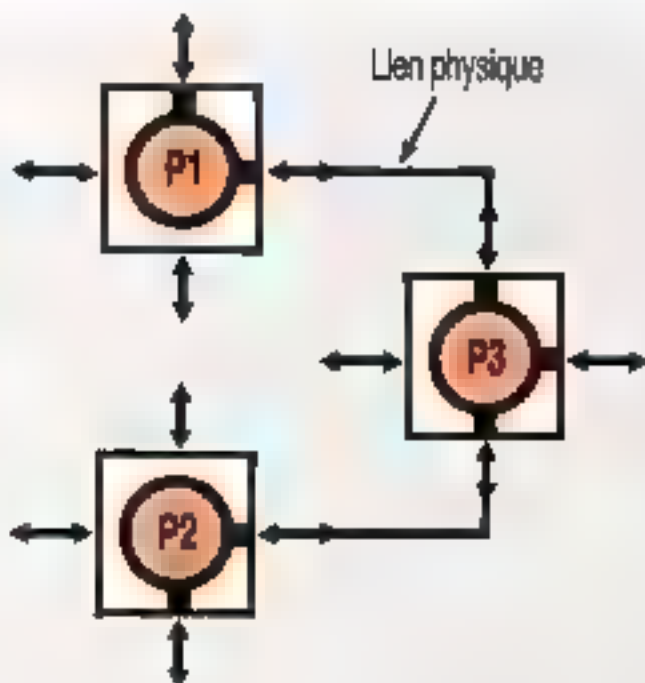
CASE:

a, BYTE

b, REAL64



TROIS PROCESSUS SUR UN TRANSPUTER



LES MEMES PROCESSUS REPARTIS SUR TROIS TRANSPUTERS



```

c INT (REAL64
d. INT, INT16, BYTE, BYTE (REAL32; INT- [(5)INT
-- Fin de protocole

```

Si on déclare le canal comm par  
CHAN OF monappli comm  
les communications auront les formes suivantes :

```

comm ? c long..V -- l'epier long sera défini à la réception du message

```

```

comm ! d ( N16 "H", 255; N V32, 7600 W64 -- en émission

```

On peut aussi former des tableaux de canaux

```

[100]CHAN OF INT (REAL64 résultats

```

```

[200] [2]CHAN OF monappli comm

```

On pourrait se contenter de canaux du type CHAN OF ANY mais, pour être certain de la nature des messages, c'est à dire pour être sûr que quatre octets envoyés par un processus vont être interprétés par le processus récepteur comme quatre octets et non pas comme un entier ou un réel 32 bits à cause d'une erreur de programmation. Il est préférable de typer les canaux en leur imposant un protocole. Les canaux sont le seul moyen de communiquer des données entre processus parallèles. Il n'y a pas de variables partagées. Le résultat d'un calcul dans un des processus parallèles ne peut pas être utilisé par un autre, sauf s'il est transmis à travers un canal. Les communications en OCCAM synchronisent les processus, c'est-à-dire imposent l'ordre d'exécution de ces processus.

Nous allons voir un dernier type, les timers qui donnent la date indiquée par l'horloge locale du processeur. La première ne peut avoir des tableaux de retards

```

TIMER horloge (, horloge2
[100]TIMER Clock

```

Les timers sont utilisés en réception  
horloge ! ? heure + -- heure devant être de type entier

On peut demander un retard

```

SEQ
horloge ! ? date
horloge ! ? AFTER date PLUS retard
La seconde instruction s'exécutera à date + retard

```

### Les opérations

Sur les différents types de variables, OCCAM offre les opérations courantes

Pour les entiers, les réels, +, -, \*, /, REM  
L'opération REM est le modulo en entier (a = c REM d = reste de la division entière de c par d) en réel r = x REM y = x - (y \* n) n étant l'entier le plus proche de x/y.

Les opérations binaires op1 & op2 entiers  
et A, ou V, ou exclusif > <, non ~ décalage gauche <, décalage droit >

Pour les booléens AND, OR NOT

Les opérations de comparaison =, différent <>, <, >, <=, >=, <=, >=

Pour ce qui concerne la relation d'égalité sur les tableaux, on notera que l'on a différentes possibilités :

```

'200]REAL64 TABR, NTAB
SEQ
TABR = NTAB -- ou bien
| TABR FROM 0 FOR 200 | = [ NTAB FROM 0 FOR 200 ]
-- ou bien
| TABR FROM 11 FOR 25 | = [ NTAB FROM 40 FOR 25 ]
-- égalité sur 25 éléments seulement

```

### Les abréviations

L'abréviation est un renommage. Il y a deux sortes d'abréviations : l'abréviation d'une expression

```

VAL abr IS (2..m) * x -- abr remplace cette expression,
MAIS, dans le cadre ou scope de abr les valeurs de m et x ne peuvent être changées. Les variables m et x sont initialisées avant cette déclaration

```

ou encore

```

VAL [INT Y IS [ x FROM 1 FOR nb ] -- Y est un tableau de nb valeurs d'éléments du tableau x de x[1] à x[1+nb-1]0

```

L'autre type d'abréviation sert à identifier un élément existant, par exemple

```

INT a IS b -- a est un nouveau nom pour b
[REAL32 new IS [c FROM 18 FOR N] -- new est le nom attribué à ce sous-vecteur de c. Toute modification sur les éléments du vecteur new sera également faite sur les éléments correspondants du tableau c. Ici l'abréviation est analogue à l'ordre EQUIVALENCE en Fortran. Avant de décrire les procédures OCCAM revoyons sur ce que nous avons appelé le cadre ou scope, matérialisé par les indentations. C'est un point important qui provoque quelques surprises à l'exécution des programmes si cet aspect est négligé

```

### Le cadre ou scope

Dans les paragraphes précédents, nous avons présenté la notion de processus OCCAM et comment les processus étaient inclus les uns dans les autres à la manière des poupées russes. Nous allons maintenant préciser de quelle façon on doit déclarer les variables qui interviennent dans ces processus de différents niveaux. Autrement dit, comment on définit dans le programme la région de validité de ces variables déclarées. Montrons l'idée de base sur un exemple :

```

INT x, y -- x, y déclarées entières
INT u -- u déclarée entière
SEQ -- cadre de x, y et u
x := 5
u := (x - x) + 2
y := (x + 1) * x
|INT z -- déclaration de z
SEQ -- cadre de z
y := (x - y) - (x + 1)
|INT v -- déclaration de v
PAR -- cadre de v
z := y * y
v := x * 13

```

Une variable est valide localement pour les processus placés sous la déclaration de la variable avec l'op ou plus sous indentations. Cette variable n'a pas d'existence hors de ce cadre.

Autre exemple :

```

REAL32 t      -- déclaration de t
PAR          -- cadre de t
  REAL32 x,y  -- déclaration de x, y
  SEQ       -- cadre de x, y
    x := z + 3 -- z a été déclaré dans un cadre de niveau
supérieur
    y := z * x -- fin du cadre de x, y
  INT x      -- déclaration de x propre à ce processus
  SEQ       -- cadre de x
    x := z + 1 -- z a été déclaré dans un cadre de niveau
supérieur
    -- fin du cadre de x (bis)

```

Un dernier exemple :

```

CHAN OF ANY cd  déclaration du canal cd
REAL32 t        -- déclaration de t
INT u           déclaration de u
SEQ            -- cadre de t et de cd
  REAL32 x,y    -- déclaration de x, y réels
  SEQ         -- cadre de x, y
    cd ? x, y
    y := (t * x) + y -- fin du cadre de x réel
  INT x,z      déclaration de x qui annule la précédente
  SEQ         -- cadre de x entier
    cd ? z
    u := x * (u - z)

```

Nous donnons maintenant un exemple de situation morte :

```

PAR
  REAL64 t.
  SEQ
    cd ? r
    r := r + 6.754987104 (REAL 64)
  REAL64 x
  SEQ
    ck ? r
    x := x + r

```

Ce processus PAR est erroné parce que la variable r n'est valide que dans le premier SEQ.

### Les procédures

Un processus peut être utilisé (réquiemment) dans un programme, il est donc intéressant d'écrire une seule fois ce groupe d'instructions et de l'appeler au cours de ce programme à la manière d'un sous-programme. Ainsi OCCAM permet d'associer un nom à un processus. Cela s'écrit :

```

PROC process1 (CHAN OF REAL32 in,out, [ ] INT TX,TY,
[ ] REAL32 RR, INT N,P)
  INT a,g,x
  REAL64 t,X,Y
  [100][36] Rz,Ry
  SEQ
    initialisations
    calcul1

  PAR
    calcul2
    calcul3
    communications
    -- les . indiquent la fin de la procédure

```

Les arguments d'une procédure peuvent être des pro-

léens, des octets, des entiers, des réels, des constantes, des tableaux, des canaux de communication. Les procédures OCCAM ne sont pas récursives. OCCAM permet de décrire des graphes complexes de processus concurrents avec leurs communications sur un processeur. Si l'on dispose de plusieurs processeurs, on pourra associer un processus ou des processus à chaque processeur, les liaisons logiques deviendront des liaisons physiques (fig. 1).

### Conclusions

OCCAM est un langage adapté à la description de graphes de processus. Il possède une définition des processus, très riche du point de vue de la structuration des programmes. Mais évidemment l'aspect communication par canaux synchronisés n'est l'apport le plus visible. Pour le programmeur, OCCAM présente en outre une remarquable cohérence car il n'est pas évident de construire un langage qui puisse sans ambiguïté assurer la description claire de processus parallèles. Cette introduction au langage OCCAM nous a permis d'aborder les éléments de base du langage. Certains points ont été mis de côté ainsi que les techniques d'optimisation liées à l'implantation d'OCCAM sur Transputers ou l'allocation des processus sur les processeurs. Les possibilités d'expression de processus parallèles n'ont pas été développées. Ce dernier point est relativement vaste car cela revient à décrire les classes de problèmes traités sur des architectures distribuées (5).

OCCAM peut servir à modéliser tout ensemble de processus (pas nécessairement parallèles) : circuits VLSI, éléments d'ordinateurs, réseaux de neurones, réseaux systoliques, automates cellulaires, chaînes d'acquisition de signaux, objets évoluant avec des interactions variées (particules nucléaires, molécules dans un gaz...), traitement d'images, conduite de processus... Ce langage est utilisé en calcul scientifique classique, algèbre linéaire, méthodes d'éléments finis, méthodes de sous-domaines (5). Schématiquement, le programmeur doit alors extraire dans l'algorithme les opérations ou phases de calcul à exécuter en parallèle, soit en découpant le domaine de calcul, soit en répartissant les opérations algorithmiques sur les processeurs. L'utilisation d'OCCAM et des réseaux de Transputers est en pleine expansion. Ce langage, enseigné systématiquement dans les universités en Grande-Bretagne, fait l'objet de très nombreux projets sur Transputers en France et à l'étranger. ■

Alejo Cosmau

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- (1) La Recherche, Les Nouveaux Ordinateurs, numéro spécial, nov. 1988.
- (2) OCCAM2 Reference Manual, C.A.R. Hoare Series Editor, Prentice Hall International Series in Computer Science, 1988.
- (3) Programming in OCCAM2, Geraint Jones, Michael Goldsmith, C.A.R. Hoare Series Editor, Prentice Hall International Series in Computer Science, 1988.
- (4) Concurrent Program Structures, D. Rustard, J. Elder, J. Welsh, C.A.R. Hoare Series Editor, Prentice Hall International Series in Computer Science, 1988.
- (5) Solving Problems on Concurrent Processors, Vol. 1, G. Fox, M. Johnson, C. Lyzenga, S. Otto, J. Salmon, D. Walker, Prentice Hall International Editions, 1988, Englewood Cliffs, NJ 07832.





# UN GRAND COUP DANS LE P.I.F.

\* PAYSAGE INFORMATIQUE FRANÇAIS

**A**GIX introduit aujourd'hui des solutions multipostes sous UNIX qui vont bouleverser votre environnement informatique.

AGIX offre une puissance incomparable :

- Processeur Intel 80386-20
- Coprocesseur arithmétique WEITCO 1
- Carte cache disque EHCI, temps d'accès 1ms, taux de transfert de 1MB/s
- Contrôleur d'Entrée/Sortie intelligent de 0 à 64 voies série

AGIX propose un système évolutif :

- Augmenter la configuration de votre système en fonction de vos besoins.
- Capacité de 4 à 64 terminaux
- Disque dur de 40 à 1200 mega
- Mémoire vive de 2 à 16 mega

AGIX, un service performant.

- AGIX fait de son expertise UNIX, sans précédent à l'échelle de connexion réseau (TCP/IP), la réalisation de vos applications, télécom, la maintenance de vos PC, et formation.

AGIX, une implantation optimale :

- Form. 1 ou Manuelle Lyon

386  
AVEC 3 POSTES  
PROMO  
48.840 F.T.



## AGIX

UNIDU

11, av. Marais-François 92210 SAINT-CLOUD  
Tel : 01 49 105 69 - Téléc 632 298 - Fax : 01 46 02 21 77  
C.C.P. 100 000 0000 0000 0000 0000

SERVICE LECTEURS N° 275

# Code BASE

## la librairie 'C' de gestion de fichiers compatible dBASE et Nantucket

Pour vos applications, Code BASE est un outil :

- **Puissant**: toute la puissance du C.
- **Portable**: toute la portabilité du C (MSDOS, OS2, Mac, UNIX, XENIX, etc.).
- **Compatible**: avec dBASE III+ et Nantucket (version compatible dBASE IV en août).
- **Compilateurs**: TURBO C, C Microsoft et Quick C.
- **Compact**: exécutable de petite taille.
- **Très rapide**: jusqu'à 1000 fois plus rapide!
- **Réseau, multiposte**: applications mono ou multi-utilisateurs.
- **Facile**: les fonctions Code BASE correspondent directement aux commandes et fonctions dBASE.
- **En Français et Documenté**: manuel de 125 pages précis et complet, nombreux exemples.
- **Avec Didacticiel**: pour tester les fonctions, leurs paramètres et leurs retours.
- **Sources disponibles en option.**
- **Pas de redevances.**

Toutes les marques ou produits cités sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

Code BASE librairie: 2900 Fht (3439,40 Fht) ♦  
Code BASE librairie + sources: 4900 Fht (5811,40 Fht) ♦  
Livraison Franco 48 Heures dès réception du règlement  
ou Contre Remboursement (+30F de port).

HARCOS - 4, rue du Balcon 25000 Besançon  
tél: 81 80 12 20 fax: 81 80 98 71

NOM: ..... Prénom: .....  
Adresse: .....  
.....  
.....  
C Postal: ..... Ville: .....  
 Code BASE librairie: 3439,40 FTTC  
 Code BASE librairie + sources: 5811,40 FTTC  
Renvoyez ce bon avec votre règlement à:  
HARCOS 4, rue du Balcon 25000 Besançon MS 7/8/89

SERVICE LECTEURS N° 276

# Créez vos applications MULTITACHES/TEMPS REEL

## en Turbo Pascal

**MTASK 2.0** est une réelle innovation informatique. Il vous permet de réaliser des applications multitâches en Turbo Pascal 4.0 et 5.0 et ouvre ainsi de nouvelles perspectives jusqu'ici inexplorées avec ce langage sur des compatibles XT, AT ou PS2.

### Domaines d'application :

- La robotique et l'automatisme industriel.
- La télématique (création de serveurs multivoies).
- Les laboratoires (acquisition et exploitation de données expérimentales en temps réel).
- L'expérimentation facile et l'apprentissage des applications multitâches.

### MTASK Professionnel 2.0 1495 FF HT 1773,07 FF TTC

- Unifié pour Turbo Pascal 4.0 et 5.0
- Nombre de tâches limité par la mémoire disponible
- Environnement Texte ou Graphique.
- Gestion des ports série par interruptions.
- Plus de 90 nouvelles instructions dont 10 avec source.
- Utilisable même par des débutants en Turbo Pascal.
- Documentation de 300 pages en Français.

**RAMSI**, 53 rue Bernard Isaké, 92350 Le Plessis Robinson  
SIRET 349 447 300 00014 Tél: (1) 46.31.60 75  
Info Minital: Tél: (1) 46.30.24.23, code LOGICIEL  
Vente uniquement par correspondance.

Nom ..... Prénom: .....  
Société .....  
Adresse: .....  
CP: ..... Ville: .....  
Pays: ..... Tél: .....

- Demande de documentation  Commande
- MTASK 2.0 Professionnel Qié: 1773,07 FF TTC  
 Supplément par logiciel disq. 3 1/2" 118,60 FF TTC  
 Frais d'envoi recommandé (France) 71,16 FF TTC  
 Contre remboursement (France) 94,88 FF TTC
- Signature ..... Total TTC: .....

MS 7-0 291

**RAMSI Télématique vous propose:  
HEBERGEMENT TELEMATIQUE PROFESSIONNEL  
EN R.T.C. POUR LA REGION PARISIENNE.**

Tél renseignements: 46.31.60.75  
Tél serveur: 46.30.24.23

JUSQU'A

# -35% DE REMISE SUR LES PRIX PUBLICS

EXTRAIT DU CATALOGUE	PRIX HT	CRINITEL TTC
TANDON PCX 20 20 Mo Mono	112	9 621
12 SL SF 286 à 12 Mhz	9 095	10 787
TARGET 286+20Mo Mono	11 683	13 867
EPAC 1+ 30Mo Mono	12 981	15 396
385/16 40 Mo Mono	20 990	24 895
386/20 40 Mo Mono	22 155	26 276
ARCHE STATION 88 10 Mhz Mono	6 768	8 027
PARADE 286 12Mhz Mono	11 400	13 621
RIVAL 286 16 Mhz Mono	14 632	17 354
RIVAL 386 20 Mhz Mono	23 280	27 611
PST50 286 16 Mhz VGA	21 712	25 751
PST65 386SX 16 Mhz VGA	24 112	28 587

### PORT GRATUIT

pour tout achat de plus de 10000F

SAMSUNG SPC 3000/1 88 à 10 Mhz	5 763	6 824
SPC3000/2 10Mhz 20Mo	7 343	8 709
SPC 6500/1 286 10 Mhz	10 073	11 947
SPC 6500/2 286 20Mo	12 233	14 509
S800/1 386 20Mhz 40Mo	24 114	28 600
S800/2 386 20Mhz 80Mo	26 794	31 778

### SAMSUNG S5200: PORTABLE EGA 12Mhz - 32 Mo - 1 Mo RAM - Plasma

18 893 22 408

INTEL 302 : 386 à 25 Mhz Mono	38 250	45 365
INTEL30250:386 25Mhz Mono 43Mo	42 750	50 702
RDI 286 20MHZ 20MO MONO	21 666	25 566
RDI 386 25MHZ 40MO MONO	39 044	46 307

### IMPRIMANTES :

STAR LC 10 9 aig. 80 col.	2 074	2 460
STAR LC 24-10 24 aig. 80 col	3 154	3 741
STAR LP 8 : laser 8 p/m.	17 914	21 247
NEC P2200 24 aig. 80 col.	3 096	3 672
NEC P6+ 24 aig. 80 col	5 490	6 512
NEC P7+ 24 aig. 136 col.	8 804	10 570
RIEHO PC LASER 6000 6p/m	14 993	17 782

### DIVERS :

NEC MULTISYNC GS	1 387	1 657
NEC MULTISYNC II	4 313	5 116
CLAVIER 102T XT et AT	565	671
FILE CARD 20 MEGA	2 319	2 750
FILE CARD 30 MEGA	2 488	2 950
SCANNER A ROULEAU CANON	8 800	10 565
TABLE TRACANTE DXY ROLAND	8 330	9 980
KIT DISQUE DUR 20 MO	1 982	2 360
CABLE IMPRIMANTE //	59	70

### V.P.C. - V.P.C.

Crinitel est un logiciel propriétaire de l'Etat  
187 AT Imprimante Logiciel production de p.a. 1

## CRINITEL

262, bd du Camille-Salle - 84000 PAU  
☎ 59.84.50.26

Les modules sont en vente  
Les modules câble sont en vente  
Prix et modalités d'achat en France et à l'étranger sur demande de renseignements

# MONITEUR MULTITACHE : LE NOYAU PREMIERE PARTIE

Si les primitives de gestion des coprogrammes développées dans les articles précédents permettent d'introduire le parallélisme dans l'exécution des programmes, le style de programmation qu'elles imposent est très proche des GOTO traditionnels, le programmeur ayant à sa charge les commutations de contexte par la procédure Transfer. Aussi est-il nécessaire de développer des primitives de plus haut niveau permettant de masquer les mécanismes élémentaires.

C'est ce que nous ferons dans le cadre de notre moniteur multitâche. Commençons par préciser les services que l'on peut attendre d'un tel moniteur. On appelle tâche ou processus (selon le contexte de l'exécution d'un programme par un processeur, c'est-à-dire l'évolution de son image en mémoire au cours du temps, l'exécution simultanée de plusieurs programmes peut être prise en charge par le système d'exploitation disponible sur la machine. Chaque tâche est alors associée à un programme dont la structure est conventionnelle (code + données + pile). Si ce n'est pas le cas, il est cependant possible d'écrire un programme qui crée des tâches associées chacune à une procédure suivant le mécanisme des coprogrammes. Cette manière de faire est intéressante lorsque toutes les tâches coopèrent à une même application et présentent dans ce cas l'avantage de minimiser l'occupation de la mémoire. En effet, certaines parties du code (générateur de la compilation, objets des bibliothèques) ne seront chargées qu'une seule fois en mémoire et partagées par les

différentes tâches (pour autant que le code en question soit réentrant - il faudra donc se méfier des appels au DOS et des I/O).

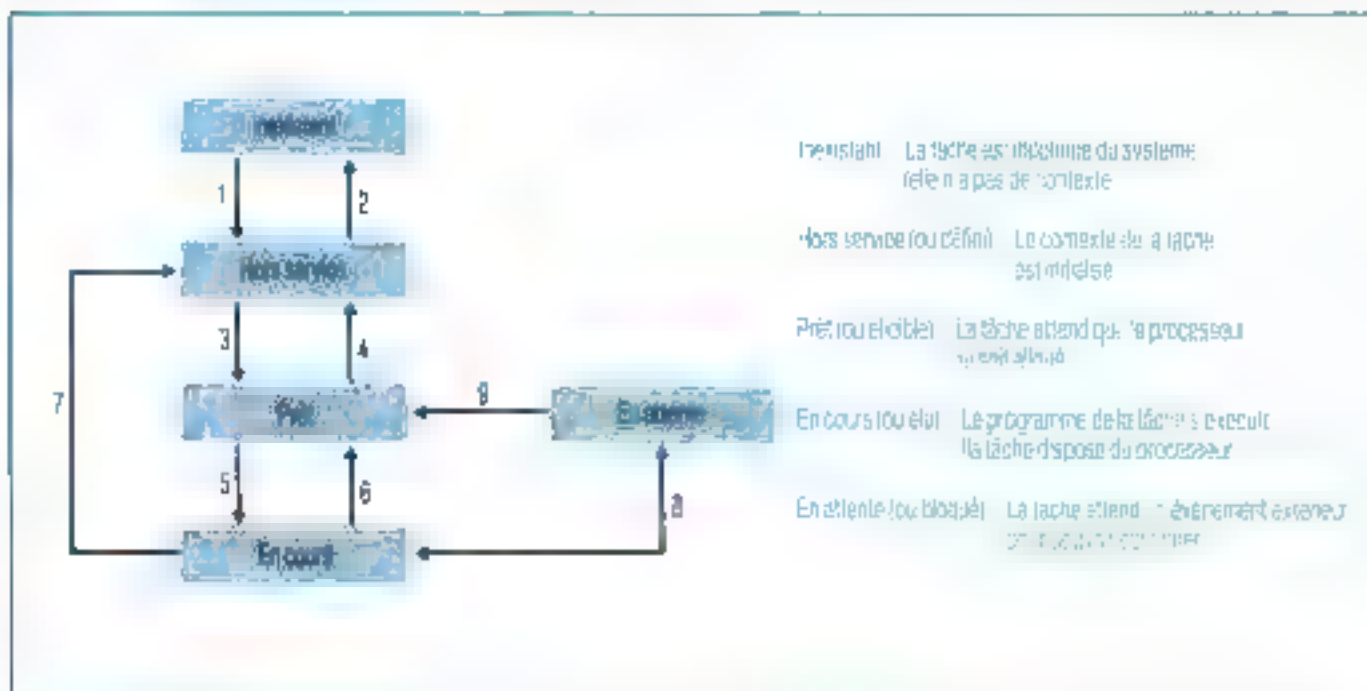
D'un point de vue fonctionnel, le noyau d'un moniteur multitâche doit assurer :

- la gestion des processus (création, activation, ...) et leur non-interférence (c'est-à-dire la stratégie d'allocation du processeur)
- la communication entre les processus (synchronisation, échanges d'informations)

Au-delà de ce noyau et en utilisant les services de celui-ci, on pourra développer des unités fonctionnelles de plus haut niveau (des agences) assurant entre autres la gestion des ressources du système (mémoire, entrées/sorties, ...).

## Les différents états d'un processus

Au cours de son évolution, une tâche pourra se trouver dans l'un des états représentés sur le diagramme suivant :





Les transitions entre les différents états d'une tâche T (repérées par des numéros sur le diagramme précédent) se produisent lors des événements suivants :

1° une tâche « mère » (autre que T) décide de créer la tâche T « fille ».

2° une tâche (autre que T) décide de détruire la tâche T.

3° une tâche (autre que T) décide d'activer la tâche T (c'est-à-dire de démarrer ou continuer l'exécution du programme associé).

4° une tâche (autre que T) décide de désactiver la tâche T (l'exécution du programme associé ne pourra reprendre qu'après une réactivation).

5° le contrôleur (ou dispatcher, c'est-à-dire le mécanisme d'ordonnement) lui plus bas niveau) attribue le processeur à la tâche T (le programme s'exécute effectivement).

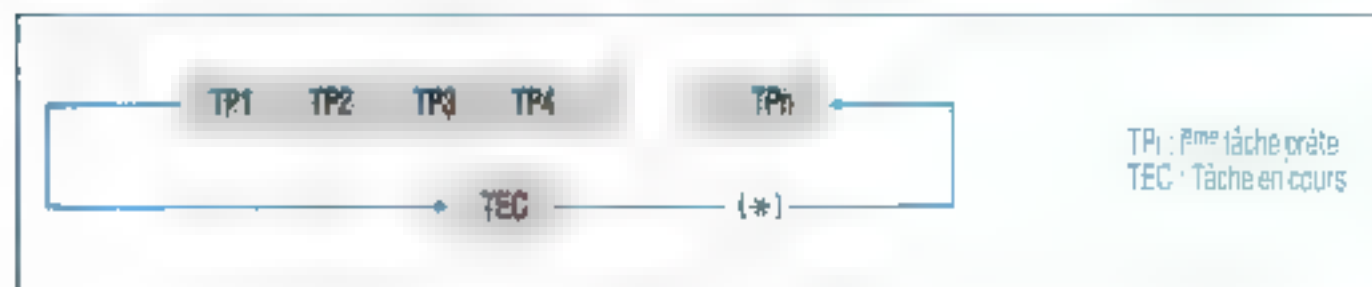
6° le contrôleur réquisitionne le processeur au profit d'une tâche autre que T. L'activité de la tâche T est suspendue.

7° la tâche T se termine (le programme associé est arrivé à sa fin) ou se désactive.

8° la tâche T ne peut se poursuivre pour une raison logique (par exemple lorsqu'elle attend des données qui ne sont pas encore disponibles) elle est bloquée pour ne pas monopoliser le processeur alors qu'elle ne fait qu'attendre.

9° l'événement attendu par la tâche T s'est produit : la tâche T est prête à nouveau.

L'état « En Attente » et les transitions associées sont liés à la synchronisation et à la communication entre les processus et seront examinés dans un autre article.



Le choix de la durée du quantum est primordial. S'il est trop petit, le système perd beaucoup de temps (overhead) à commuter les tâches (en supposant le temps de commutation de 1 ms le processeur n'est utilisé qu'à 20 % pour un quantum de 10 ms alors qu'il serait utilisé à 33 % avec un quantum de 100 ms). S'il est trop grand, le temps entre deux périodes d'activité sera trop important (avec un quantum de 100 ms et 10 tâches prêtes, chaque tâche attendra 9/10<sup>ème</sup> de seconde avant d'être à nouveau élue). Pour notre modèle, par commodité, nous choisissons la période de l'horloge des PC (environ 55 ms).

### L'ordonnement avec priorité

Avec l'ordonnement circulaire un processus qui n'est pas terminé à l'expiration de son quantum de temps sera réactivé après un délai qui dans certains cas, peut

### L'ordonnement des processus

On peut distinguer deux types de processus : les processus immédiats (ou extérieurs) et les processus différés (ou intérieurs). Les premiers assurent l'interface entre l'application et l'environnement extérieur et sont activés par l'émission d'un signal généré par le matériel. L'ordonnement de ces processus est assuré par un ordonnanceur global qui est en général le système de gestion des interruptions de la machine. Nous laisserons provisoirement de côté ce type de processus pour nous consacrer uniquement aux processus différés, qui se distinguent des précédents par le fait qu'ils sont activés par d'autres processus. Dans la suite de cet article, les mots tâches ou processus se référeront donc toujours au deuxième type. Parmi les tâches présentes dans le système à un instant donné, les tâches prêtes n'attendent que la disponibilité du processeur (l'ordonnement (scheduling) va consister d'une part à choisir l'une de ces tâches pour lui attribuer le processeur et d'autre part à décider de la durée de cette attribution. Nous examinerons deux stratégies possibles qui, avec quelques variantes, sont à la base de la plupart des algorithmes d'ordonnement : l'ordonnement circulaire et l'ordonnement avec priorité.

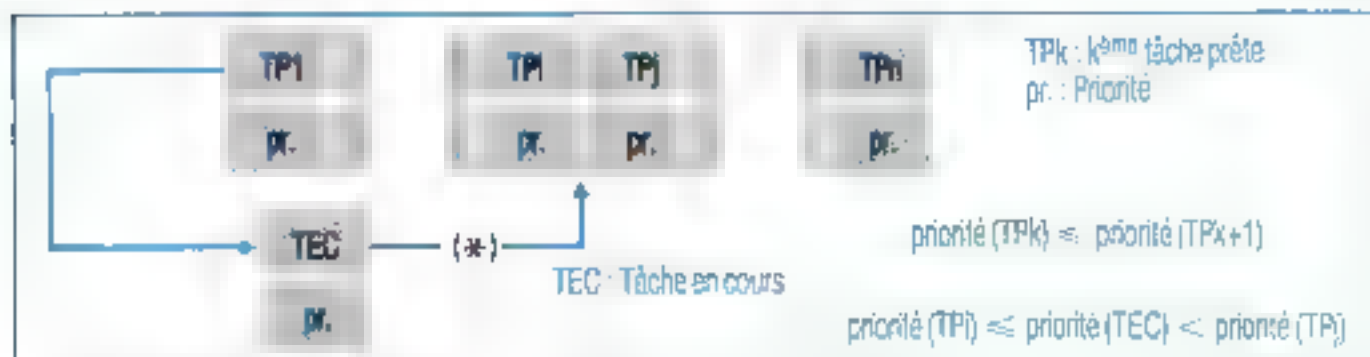
### L'ordonnement circulaire ou le temps partagé

Cette stratégie consiste à fixer une tranche de temps (de l'ordre de 10 à 100 ms) à chaque tâche ; si cette tranche est la même pour toutes les tâches (solution que nous retiendrons) celles-ci sont à égalité pour l'attribution du processeur. Les tâches prêtes sont rangées dans une file d'attente circulaire.

Si une tâche est toujours en activité à l'expiration de son quantum de temps le processeur est réquisitionné (préemption) au profit de la suivante : la tâche suspendue vient rejoindre la queue de la file (\*). Si une tâche se bloque ou se termine avant la fin de la tranche, le processeur est immédiatement alloué à la suivante.

être inacceptable (il est alors préférable de laisser le processus évoluer jusqu'à son achèvement). Toutefois, cette stratégie conduit à une exécution en séquence des programmes prêts aussi est-on amené à attribuer une priorité à chaque processus afin de pouvoir prendre en compte des situations d'urgence (il s'agit ici d'une priorité purement logique puisque nous excluons pour l'instant le cas des tâches immédiates).

Les processus prêts sont organisés dans une file d'attente où ils sont rangés par ordre de priorité décroissante. Un processus en cours sera assuré de se terminer avant de libérer le processeur, sauf si un processus de priorité supérieure est activé (par lui-même ou comme on le verra plus tard par une tâche immédiate). Dans ce cas (\*), son activité sera suspendue, et il sera réinséré dans la file des processus prêts en tenant compte de sa priorité.



On peut imaginer un certain nombre de variantes à partir des deux stratégies précédentes. En particulier, on peut mettre en place plusieurs files d'attente de tâches prêtes - une par niveau de priorité par exemple - et gérer ces files de manière circulaire ou non. Il est assez difficile de trouver une stratégie universelle. Certaines applications (multi-utilisateurs par exemple) réclament un ordonnancement privilégiant le temps partagé, alors que d'autres (comme le contrôle de procédés industriels) se verraient plus d'importance aux tâches extérieures et aux contraintes de temps qui en découlent.

En ce qui concerne le noyau de notre moniteur afin d'illustrer les principes présentés de manière progressive, nous retiendrons un ordonnancement avec priorité à file d'attente unique, en remettant à plus tard la possibilité de gérer en temps partagé les processus de priorité nulle (ce qui nécessitera l'utilisation d'une tâche immédiate associée à l'horloge de la machine).

### Présentation des primitives de gestion des processus

Le noyau du moniteur, dans la version actuelle, comporte les primitives suivantes :

- Créer \_ Processus (transition 1)

Crée un nouveau processus exécutant le code d'un programme.

En entrée : adresse de la procédure à exécuter, priorité désirée (en principe 0 à 32768), taille de la pile à utiliser (y compris les variables locales).

En sortie : un identificateur du processus créé.

- Détruire \_ Processus (transition 2)

Détruit le processus indiqué à condition qu'il soit hors service, sinon ne fait rien.

En entrée : l'identificateur du processus à détruire.

En sortie : rien.

Remarque : ces deux primitives permettant une gestion dynamique des tâches, elles font partie du noyau par souci de simplification mais pourraient, moyennant quelques adaptations, faire partie d'une agence de gestion des tâches dans le cadre d'un moniteur plus élaboré.

- Activer \_ Processus (transition 3)

Place un processus hors service dans la file des processus prêts. Si la priorité de ce processus est supérieure à celle du processus en cours, celui-ci est interrompu et replacé dans la file des prêts et le processus qui vient d'être activé devient le processus en cours (il s'exécute donc immédiatement).

Cette primitive est utilisée pour démarrer un processus nouvellement créé (première activation), pour redémarrer un processus qui s'est terminé (s'il n'a pas été détruit) ou pour continuer l'exécution d'un processus interrompu par l'opération Désactiver \_ Processus.

En entrée : l'identificateur du processus à activer.

En sortie : rien.

- Désactiver \_ Processus (transition 7 ou 4 suivant que le processus est ou non en cours).

Si le processus désigné est en cours, il est mis hors service. S'il s'agit d'un processus prêt, il est mis hors service et renvoyé de la file des prêts. Dans les autres cas, on ne fait rien.

En entrée : l'identificateur du processus à désactiver.

En sortie : rien.

- Terminer (transition 7)

Tout processus qui ne boucle pas indéfiniment doit comporter un appel à cette primitive comme dernière instruction de la procédure qu'il exécute, sous peine de plantage. Un processus peut se désactiver lui-même en utilisant la primitive précédemment. La différence est qu'un processus sera non seulement désactivé mais aussi réinitialisé (dans le même état qu'après sa création).

En entrée : rien.

En sortie : rien.

- Identifie

Retourne l'identificateur du processus en cours.

En entrée : rien.

En sortie : l'identificateur.

Les deux primitives suivantes permettent de contrôler le système :

- Démarrer \_ Systeme

La séquence d'initialisation du noyau se termine par un blocage du mécanisme de commutation des processus afin de permettre au programme qui l'utilise de créer et d'activer un certain nombre de processus. L'appel de cette primitive débloque ce mécanisme (démarrage de l'ordonnancement).

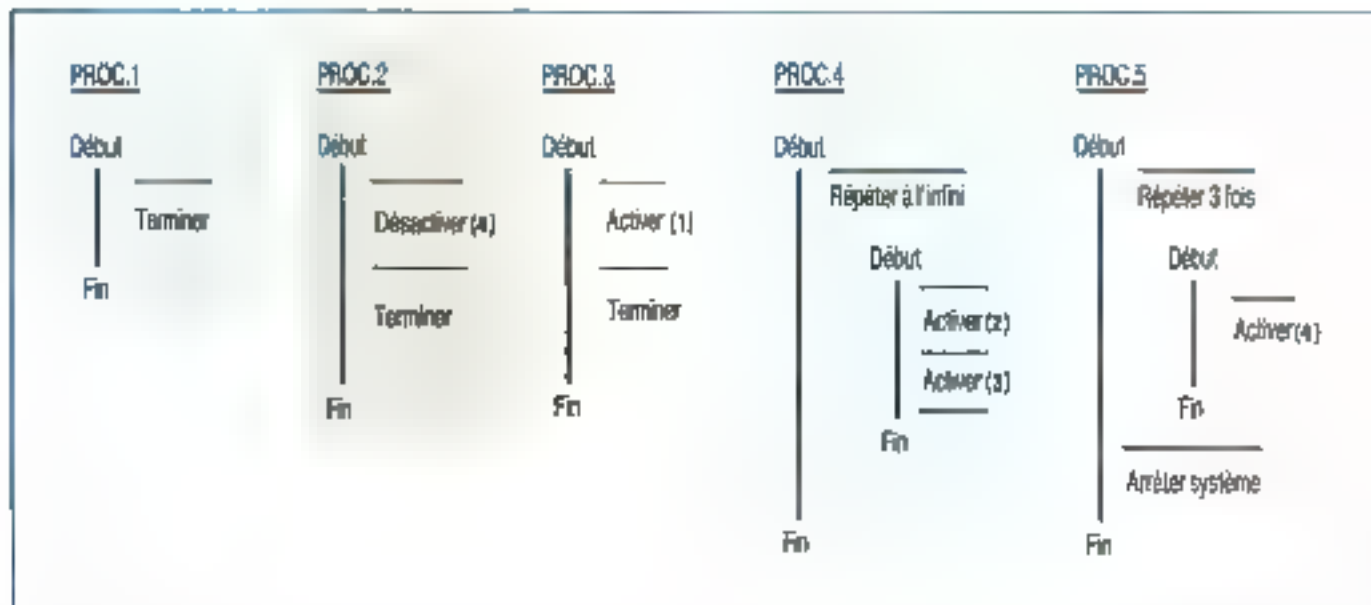
- Arrêter \_ Systeme

Si l'application n'est pas destinée à s'exécuter indéfiniment, l'un des processus doit faire un appel à cette primitive afin que le programme se termine proprement, le contrôle est redonné au programme principal (à l'instruction qui suit l'appel à Démarrer \_ Systeme).

Enfin on dispose d'une procédure Listier \_ Processus qui écrit sur la sortie standard des informations sur l'évolution de tous les processus connus du système (dans l'ordre de leur création), à la manière de la commande «procs» d'OS9 ou «ps» d'Unix.

### Un exemple pour mieux comprendre

Avant d'entrer dans les détails de l'implémentation du noyau, nous allons présenter un exemple illustrant l'usage de ces primitives et montrant le fonctionnement de l'ordonnancement. Cet exemple comporte cinq processus exécutant les procédures Proc \_ 1 à Proc \_ 5 avec les priorités respectives 5, 4, 3, 2, 1. Voici les squelettes des algorithmes de ces procédures :



Ces procédures se contentent en fait d'afficher des commentaires sur leur exécution et de lister les processus lors des changements d'état. Le programme principal crée les cinq processus, les active tous à l'exception du deuxième, puis démarre le système. On notera le rôle particulier du processus n° 5 (de priorité la plus faible) : c'est une tâche dite « de fond » qui est chargée de superviser l'ensemble en relançant périodiquement la tâche n° 4 (trois fois) et d'assurer la terminaison du programme.

Un bon exercice pour la compréhension des mécanismes présentés dans cet article consiste à prévoir l'enchaînement des processus lors de l'exécution du programme, en raisonnant sur l'évolution de la file des processus prêts. En effet, le système est entièrement déterministe puisqu'il

ne prend en compte aucun événement extérieur (en dehors de la validation demandée après les affichages). La solution est donnée en annexe 1 où l'indentation des commentaires est proportionnelle à la priorité des processus concernés, les majuscules signalant l'activité du programme principal.

Cet enchaînement est en fait un condensé avec remise en forme de la trace obtenue lors de l'exécution. Les processus sont listés dans l'ordre de leur création (1 à 5). Les numéros de processus ne sont pas affichés car nous avons retenu une autre solution pour identifier les processus dans l'implémentation du noyau. Le programme de test lui-même est TSTNOYAU.PAS ■

M. Rambouillet

=====

ANNEXE 3 : Listes des programmes

=====

```
FICHIER TSTNOYAU.PAS : programme de test du noyau
-----
PROGRAM Test_Noyau;

USES Noyau;

VAR Processus_1, Processus_2, Processus_3,
    Processus_4, Processus_5 : Pointeur;

{-----}

PROCEDURE Proc_1;  ( Programme du processus 1 )

BEGIN
  Writeln (' Début du processus 1 ');

  Lister_Processus;
  Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;
```



```

Writeln ('* Fin du processus 1');
Terminer;
END;
{-----}
PROCEDURE Proc_2: ( Programme du processus 2 )

BEGIN
Writeln ('* Début du processus 2');

Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

Writeln ('--- Le processus 2 désactive le processus 4');
Desactiver_Processus (Processus_4);
Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

Writeln ('* Fin du processus 2');
Terminer;
END;
{-----}
PROCEDURE Proc_3: ( Programme du processus 3 )

BEGIN
Writeln ('* Début du processus 3');

Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

Writeln ('--- Le processus 3 active le processus 1');
Activer_Processus (Processus_1);

Writeln ('--- Le processus 3 continue');
Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

Writeln ('* Fin du processus 3');
Terminer;
END;
{-----}
PROCEDURE Proc_4: ( Programme du processus 4 )

BEGIN
Writeln ('* Début du processus 4');
Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

REPEAT
Writeln ('--- Le processus 4 active le processus 2');
Activer_Processus (Processus_2);

Writeln ('--- Le processus 4 continue');
Lister_Processus;
Writeln (' Validez pour continuer > '); Readln;

Writeln ('--- Le processus 4 active le processus 3');
Activer_Processus (Processus_3);

```

```

        WriteLn ('--- Le processus 4 continue');
        Lister_Processus;
        WriteLn (' Valider pour continuer > '); ReadLn;
    UNTIL False
    END;

    (-----)

    PROCEDURE Proc_5; (* Programmé du processus 5 *)

    VAR I : Integer;

    BEGIN
        WriteLn ('* Début du processus 5');
        Lister_Processus;
        WriteLn (' Validez pour continuer > '); ReadLn;

        FOR I := 1 TO 3 DO
            BEGIN
                WriteLn('--- Le processus 5 active le processus 4');
                Activer_Processus (Processus_4);

                WriteLn('--- Le processus 5 continue');
                Lister_Processus;
                WriteLn ('Validez pour continuer > '); ReadLn;
            END;

        WriteLn ('* Fin du processus 5, on arrête le système');
        Arrêter_Systeme;
    END;

    (-----)

    BEGIN (* Test_Noyau *)

        WriteLn (' CREATION DES PROCESSUS');
        Créer_Processus (0 Proc_1, 5, 1024, Processus_1);
        Créer_Processus (0 Proc_2, 4, 1024, Processus_2);
        Créer_Processus (0 Proc_3, 3, 1024, Processus_3);
        Créer_Processus (0 Proc_4, 2, 1024, Processus_4);
        Créer_Processus (0 Proc_5, 1, 1024, Processus_5);

        Lister_Processus;
        WriteLn ('Validez pour continuer > '); ReadLn;

        WriteLn (' ACTIVATION DES PROCESSUS (1, 3, 4, 5)');
        Activer_Processus (Processus_1);
        Activer_Processus (Processus_3);
        Activer_Processus (Processus_4);
        Activer_Processus (Processus_5);

        Lister_Processus;
        WriteLn ('Validez pour continuer > '); ReadLn;

        WriteLn (' DEMARRAGE DU SYSTEME');
        Démarrer_Systeme; (* le 1er processus de 7:10_Prets va démarrer *)

        WriteLn (' ARRÊT DU SYSTEME');
        Lister_Processus;
        WriteLn ('Validez pour continuer > '); ReadLn;
    END. (* Test_Noyau *)

```



## X DISQUETTES

Disquettes DATATECH  
Garanties sans délai en

boîte de 10 (Prix TTC à l'unité)  
5 1/4, 360 Ko ..... 4,50 F  
5 1/4, 1,2 Mo ..... 7,50 F  
3 1/2 720 Ko ..... 7,90 F  
3 1/2 1,44 Mo ..... 23,00 F

Disquettes démarquées,  
boîte blanche, l'unité  
2,10 F TTC

Port par 10 : 10 F par 20 : 15 F  
par 100 : 40 F

## X CLAVIERS, SOUSIS

Clavier 102 touches pour  
XT ou AT aux nouvelles  
normes

490 F TTC

Souris 2 boutons Comp.  
MICROSOFT  
290 F TTC

Souris avec logiciel de  
dessin et tapis  
390 F TTC

Port série pour XT ou AT  
249 F TTC

Port par article : 20 F

## X LECTEURS, DISQUES DURS

Lecteur de disquettes 3 1/2  
2, 720 Ko avec berceau et  
adaptateur 5 1/4

749 F TTC

Port par article : 40 F

Contrôleur pour 2 disques  
durs avec câbles

490 F TTC

Port par article 20 F  
Kit disque dur 20 Mo pour  
XT (Disque, contrôleur, câ-  
bles)

2 390 F TTC

FILE CARD 32 Mo

2 990 F TTC

Port par article 50 F

## LES NOUVEAUX GRANDS DE L'INFORMATIQUE VOUS PROPOSENT

**8088**

8088	Mono + Carte	E.G.A. + Carte	E.G.A. 0,31 + Carte
Floppy 360 Ko	5 560 F	7 040 F	8 930 F
DD 20 Mo	8 360 F	9 830 F	11 730 F

512 Ko extensible à 640 (Option 1 mo)  
Landmark 8 Mhz 8 slots

Prix TTC au 1/799

**80286**

80286	Mono + Carte	E.G.A. 0,21 + Carte	V.G.A. 0,31 + Carte
Floppy 1,2 Mo	7 820 F	11 190 F	13 090 F
DD 20 Mo	11 080 F	12 450 F	16 350 F
DD 40 Mo	12 950 F	16 360 F	18 260 F

Option 16 Mhz 1 460 F

512 Ko extensible à 1 Mo (Option 4 Mo)  
Landmark 12,9 Mhz (Option 16,1 Mhz)

Sorties série et //

Prix TTC au 1/799

**80386**

80386	Mono + Carte	E.G.A. 0,31 + Carte	V.G.A. 0,31 + Carte
Floppy 1,2 Mo	20 950 F	24 300 F	26 200 F
DD 20 Mo	24 200 F	27 570 F	29 470 F
DD 40 Mo	26 100 F	29 480 F	31 380 F

Option 20 Mhz 3 440 F

1 Mo extensible à 4 Mo (Option 8 Mo)  
Landmark 24 Mhz Norton 22

Prix TTC au 1/799

Adresser ce bon de commande accompagné de votre  
règlement à PC/S 5, rue J.F. Léprie 75018 PARIS

Quantité	désignation articles, prix unitaire + Port	Total

NOM & Adresse : TOTAL

Mars 1985

## X IMPRIMANTES

STAR LC10  
2 850 F TTC  
STAR LC10 Couleur  
3 250 F TTC

## COMPATIBLES EPSON

PLUG S195 80 col.  
1 950 F TTC  
PLUG SL2410 24 aiguilles  
80 col.  
3 990 F TTC  
PLUG S160M 136 col.  
4 320 F TTC  
PLUG S420 480 cps  
5 590 F TTC  
Port : nous consulter

## X CARTES

Carte série XT, AT  
249 F TTC

C.G.P.  
446 F TTC

MULT VO XT  
458 F TTC

M.P.G. Type Hercules  
553 F TTC

M.G.P. Bi-Mode  
646 F TTC

E.G.A. 840 x 480  
2 144 F TTC

V.G.A. Composi  
3 176 F TTC

Port : nous consulter

## X MONITEURS

Monochrome 12" Ambre  
845 F TTC

Bi-fréquence 14" Ambre ou  
B/P

1 150 F TTC

E.G.A. Haute résolution-  
0,31 mm

3 500 F TTC

V.G.A. Multisync.

5 200 F TTC

Port : nous consulter

• PC/S 5, rue J.F.  
Léprie 75018 PARIS  
= 42 45 80 80

• GOOD MICRO 26, rue  
Salmeyre 75010 PARIS  
= 40 53 96 46

• PC/S KERAM 18, rue des  
Volontaires 75015 PARIS  
= 45 87 25 36

• CCAM 85, rue Lafayette  
75010 PARIS  
= 42 80 22 23

• CM SYSTEMES 127, rue  
du Faubourg Poissonnière  
75009 PARIS  
= 48 78 22 58

SERVICE-LECTEURS N° 279

DISPONIBLE CHEZ



LES NOUVEAUX GRANDS DE L'INFORMATIQUE LES NOUVEAUX GRANDS DE L'INFORMATIQUE





# TURBO C ET LES COMMUNICATIONS

## TROISIEME PARTIE

Dans les numéros précédents, nous avons pu explorer la communication via l'interface série, à l'aide des fonctions Outport et Inport et de la fonction Bioscom.

Cette fois, nous allons reprendre notre travail en nous servant des interruptions.

Afin de concrétiser ce dont nous allons parler, vous disposez en fin de cet article d'un programme « MYCOM.C ». Ce programme ayant été écrit pour établir une communication entre un PC et un minitel, un câble de liaison TTY/TTL vous sera indispensable.

Définissons le plus sommairement et simplement possible l'interruption. Une interruption constitue un moyen privilégié d'utiliser des routines de MS-DOS. D'une façon générale, on réajuste une interruption, un signal qui interrompt le déroulement d'un programme pour donner le contrôle à un programme de traitement. Quand ce dernier a terminé sa tâche, il rend la main au programme antérieurement interrompu.

### Le système d'interruption

Dans un PC, des signaux électriques différents permettent d'avertir le microprocesseur des événements. Ces signaux sont aux nombres de huit et sont numérotés comme suit : IRQ0 à IRQ7. IRQ est l'abréviation d'Interrupt Request, ou encore Demande d'interruption. Chaque IRQ est attribué à une fonction spéciale, à savoir :  
 IRQ0 - Interruption d'horloge  
 IRQ1 - Interruption clavier  
 IRQ2 - Réservée  
 IRQ3 et IRQ4 - Interruption utilisées pour les cartes sérieles (COM1 et COM2)  
 IRQ5 - Interruption disque  
 IRQ6 - Interruption disquette  
 IRQ7 - Interruption imprimante.

Ces signaux d'interruption ne sont pas directement transmis au microprocesseur mais passent d'abord par le contrôleur programmable d'interruption. Selon les informations implantées dans ce contrôleur, ce dernier peut ignorer l'interruption, la mettre en attente ou encore la diriger vers le microprocesseur.

Lorsqu'un signal d'interruption arrive, le processeur sauvegarde tous les flags (indicateurs de condition) et l'adresse de retour, et effectue un

```

En sortie
Le registre A0 contient l'état de configuration.
Bit 0 à 2 longueur du code : 1 = sur 1 byte ; 2 = sur 2 byte
Bit 3 : Mode de emp. byte : 0 = 1 ; 1 = 2
Bit 4 à 6 : Parité :
00 pas de parité
01 parité impaire
11 parité paire

Bit 7 à 8 : Vitesse de communication:
000 = 110 bauds
001 = 150 bauds
010 = 300 bauds
011 = 600 bauds
100 = 1200 bauds
101 = 2400 bauds
110 = 4800 bauds
111 = 9600 bauds

Si vous désirez être implémenté sur le port série 1 à la vitesse de 1100
bauds, parité paire, 7 bits et 1 en emp. nous aurons la séquence de bits
00000111001101010101 qui nous permettra de faire un appel à
l'interruption IRQ en utilisant l'octet 54h (avec 21h dans A0,
consulterez vous tout d'abord en chapitre 6.

adresse.h.ah = 00 (demande d'interruption)
adresse.h.al = 04h (séquence de bits pour le programme)
adresse.x.ah = 00 (port série numéro 1)
endm ; EndM (appelle de l'interruption) ; storep, 4h, 00000111001101010101
  
```

```

En sortie
A0 contient un octet rendu à l'état sur le port
Bit 0 : CLR à l'état d'arrêt
Bit 1 : SRP à l'état d'arrêt
Bit 2 : détection d'impulsion SRP
Bit 3 : CR à l'état d'arrêt
Bit 4 : état de CLR
Bit 5 : état de CR
Bit 6 : indicateur de sonnetie (son)
Bit 7 : état de CR
Bit 8 : boucle de données
Bit 9 : obstacle à caractère perdu
Bit 10 : état de parité
Bit 11 : bit de START-STOP Inverse
Bit 12 : détection de BREAK
Bit 13 : registre de transmission vide
Bit 14 : registre de transmission (SRPT) vide
Bit 15 : TIME OUT
  
```

branchement sur l'adresse du traitement de l'interruption. Il n'y a aucune difficulté particulière pour programmer une interruption, si le programmeur connaît parfaitement les paramètres d'entrée et de sortie. Il y a 256 interruptions possibles. Elles sont

appelées par l'instruction INT (suivie du numéro de l'interruption de 00 à F7h). À chaque interruption est associée une adresse de traitement.

Certaines routines d'interruption permettent la réalisation de plusieurs tâches différentes. Chaque tâche est

donc identifiée par un numéro transmis dans le registre AH, avant d'appeler le vecteur d'interruption. Par exemple l'interruption de gestion vidéo est l'01H adresse 040-043. Cette interruption est utilisée pour transformer, lire ou paramétrer la gestion vidéo. Mais 16 opérations peuvent s'effectuer. Ces opérations sont sélectionnées selon le contenu du registre AH au moment de l'appel. Si AH contient 01H nous travaillerons sur le format du curseur ; si AH contient 02H nous travaillerons sur le positionnement du curseur (fonction **galaxy**).

L'interruption qui nous intéresse est l'interruption 14H adresse 080-083. Cette interruption permet de communiquer avec les ports d'entrée/sortie série c'est-à-dire la gestion RS 232C. Selon la valeur contenue dans AH, plusieurs fonctions pourront être effectuées.

AH = 00 Initialisation du port série.

AH = 01 Emission d'un caractère.  
 AH = 02 Réception d'un caractère.  
 AH = 03 Lecture de l'état de la communication.

Pour chaque appel, DX contient le numéro de port série (0 = port 1, 1 = port 2).

AH = 00 : Initialisation du port série. (voir tableaux)

Si AH contient 01H, l'interruption est dirigée sur l'émission d'un caractère. En entrée, AL contient le caractère à émettre, en sortie, AH contient l'état de la transmission.

Si AH contient 02H, l'interruption est dirigée sur la réception d'un caractère. En entrée, il n'y a rien, en sortie, AL contient le caractère reçu et AH contient le compte rendu d'état.

Si AH contient 03H, l'interruption est dirigée sur le compte rendu d'état de la communication. En entrée, il n'y a rien, en sortie, AX contient le mot d'état.

Il nous reste à mettre en œuvre notre programme «MYCOM.C». Recopiez le listing à l'aide de l'éditeur de Turbo C ou d'un traitement de texte. Puis compilez-le en mode large c:\tc> TCC -c -ml MYCOM.C et enfin linkez un modèle large c:\tc> link \tc\lib\c01 \tc\MYCOM, MYCOM,x, \tc\lib\serou \tc\lib\mathl \tc\lib\c1

A partir de MYCOM.C et du dernier listing paru au mois de juin, vous pourrez faire quelques petites choses assez sympathiques en communication et pourquoi pas un compresseur Vidéotext.

Attention tout serait facile si je n'avais placé quelques petites surprises volontairement dans le programme MYCOM (il faut bien que vous réfléchissiez un peu). Pourtant les réponses sont toutes là. Ou... mais... à vous la main ! ■

John Baker

```

/*
 *
 *          TURBO-C ET LA COMMUNICATION
 *          MICROSYSTEMES
 *
 *
 *   Auteur      : JOHN BAKER
 *   Diffusion   : pour tout public
 *
 *   Definition de L'interruption 14 et utilisation. Cette Interruption
 *   permet de communiquer avec les ports "Serie".
 *   Ce programme utilise le Port Serie : 1
 *
 */

#define ESCAPE    0x1B
#define NON      0x00
#define OUI      0x01

#define INTERRUPT_COM int86(0x14,&inregs,&outregs); /*Interrupt Communication*/
#define INTERRUPT_SCR int86(0x10,&inregs,&outregs); /*Interrupt Vidéo*/

/*
 *
 *          PROGRAMMES A INCLURE
 *
 */

#include "stdio.h"
#include "dos.h"
#include "fcntl.h"
#include "conio.h"
#include "io.h"

/* Definition des variables */

union REGS inregs,outregs;
char Demande;

```



```

char Status = 0x00;
char ch2 = 0x00;

/*
 * EFFACEMENT ECRAN
 */
ClrScr()
{
  /* cette fonction est decrite dans le numero MYCROSYSTEMES JUIN 89 */
  /* pour les possesseurs de turbo_C 2 ils peuvent directement remplacer */
  /* cette fonction par "clrscr()", */
}

/*
 * POSITIONNER LE CURSEUR
 */
GotoXY(colonne, ligne)
int ligne;
int colonne;
{
  /* cette fonction est decrite dans le numero MYCROSYSTEMES JUIN 89 */
  /* pour les possesseurs de turbo_C 2 ils peuvent directement remplacer */
  /* cette fonction par "gotoxy(x,y)". */
}

/*
 * ENVOYER UN CARACTERE SUR L'ECRAN AVEC DEPLACEMENT DU CURSEUR
 */
Scr_Echo(caractere)
unsigned char caractere;
{
  inregs.h.ah = 0x0E;
  inregs.h.al = caractere;
  inregs.h.bl = 0x07;
  inregs.h.bh = 00;
  INTERRUPT_SCR
} /* Fin de Scr_Echo */

/*
 * INITIALISER LE PORT DE COMMUNICATION
 *
 * Vitesse = 1200 ; 7 bits Data ; Parite Paire ; 1 bit de Stop
 */

void Initialiser_Port()
{
  inregs.h.ah = 00; /* demande d'initialisation */
  inregs.h.al = 0x9A; /* parametres */
  inregs.x.dx = 00; /* port serie 1 */
  INTERRUPT_COM /* appel de l'interruption */
} /* Fin de Initialiser_Port */

/*
 * ENVOYER UN CARACTERE VERS LE MINTEL
 */
void Envoyer_Caractere(caractere)
unsigned char caractere;
{

```

```

    inregs.h.ah = 0x01;
    inregs.h.al = caractere;
    inregs.x.dx = 00;
    INTERRUPT_COM
| /* Fin de Envoyer_Caractere */

/*
* REGARDE DANS LE BUFFER DE RECEPTION LES CARACTERES RECUS
*/
Regard_Buffer(nombre)
{
    nombre;
|
    inregs.h.ah = 0x03;
    inregs.x.dx = 0;
    INTERRUPT_COM
    if (outregs.h.ah & 0x02)
    {
        Status = outregs.h.ah;
        return(0);
    }
    else
    {
        return(-1);
    }
|
}

/*
* RECEPTIONNE UN CARACTERE DU MINITEL
*/
Receptionne_Caractere()
{
|
    inregs.x.dx = 0;
    inregs.h.ah = 0x02;
    INTERRUPT_COM
    if (outregs.h.ah > 0x7F)
        return(-1);
    else
    {
        ch2 = (outregs.h.al);
        return(0);
    }
|
}

/* Fin de Receptionne_Caractere */

/*
* VOIR LE STATUT DE LIGNE
*/
Demande_Status_Ligne()
{
|
    /* cette fonction est decrite dans le numero MYCROSYSTEMES de JUIN 89 */
|
}

/*
* VOIR LE STATUT DE MODEM
*/
Demande_Status_Modem()
{
|
    inregs.x.dx = 0x00;
    inregs.h.ah = 0x03;
    INTERRUPT_COM

```

```

ClrScr(); gotoXY(1,1);
if (outregs.h.al > 0x7F)
    printf("Reception de Detection de Porteuse (etat CD)\n");
if (outregs.h.al & 0x40)
    printf("Indicateur d'appel (Ring)\n");
if (outregs.h.al & 0x20)
    printf("Porte de Donnee Pret ! (etat de DSR)\n");
if (outregs.h.al & 0x10)
    printf("Pret a emettre (etat de CTS) :\n");
if (outregs.b.al & 0x08)
    printf("Delta du signal de detection Porteuse (CD a change d'etat):\n");
if (outregs.h.al & 0x04)
    printf("Delta de l'indicateur d'appel. (Detection d'une impulsion):\n");
if (outregs.h.al & 0x02)
    printf("Delta de porte de donnee pret (DSR a change d'etat) :\n");
if (outregs.b.al & 0x01)
    printf("Delta de pret a emettre (CTS a change d'etat).\n");
}

/*
 * DEBUT DU PROGRAMME
 */
main()
{
    char reponse;
    int echo, termine;

    Initialiser_Port(); /* Initialise le Port 1 */
    ClrScr(); gotoXY(1,1); /* Efface l'ecran et place le curseur */
    printf("Desirez-vous un echo sur l'ecran ? (O/N)");
    reponse=getch();
    if (reponse == 'O' .: reponse == 'o') echo = 1;
    ClrScr();
    printf("Entrez un caractere ou tapez sur END ");
    gotoXY(1,3);
    Envoyer_Caractere[0x0C]; /* Efface l'ecran du Minitel */
    Envoyer_Caractere[0x11]; /* Active le curseur du Minitel */
    do
    {
        if (kbhit())
        {
            reponse=getch();
            switch(reponse)
            {
                case 0 : reponse=getch(); /* Fonction */
                    if (reponse == 79) termine = CUI;
                    if (reponse == 59) Demande_Status_Ligne();
                    if (reponse == 60) Demande_Status_Modem();
                    break;
                default :
                    Envoyer_Caractere(reponse);
                    if (echo == 1) Scr_Echo(reponse);
                    break;
            }
        }

        while (termine!=OUI); /* Attend l'enfoncement de la touche End ou Fin */
    }
    ClrScr();
    Envoyer_Caractere[0x14];
} /* Fin du Programme */

```



**MICRO  
SYSTEMES**  
LA REFERENCE DE LA MICRO-INFORMATIQUE

fête son numéro  
**100**

**100** manières  
d'aborder la micro



**100** bancs d'essais

Ne manquez pas le numéro **100**



**100** bonnes raisons  
de réserver dès maintenant  
votre numéro **100**

**100** solutions  
pour optimiser votre choix

**100**

Rendez-vous chez votre libraire  
début septembre sans faute !

# FIRST

Electronique

# TOUTE LA GAMME MICRO THOMSON

## THOMSON TO16 PC

Complet avec lecteur de disquettes,  
512 K RAM et moniteur mono 12" TTL  
Haute résolution

**3 990 F TTC**  
Avec moniteur couleur 4 990 F TTC

## THOMSON TO8D

Avec moniteur couleur  
+ 32 logiciels de jeux

**2 990 F TTC**

EN CADEAU  
1 JOYSTICK GRATUIT

### THOMSON PC-M

Complet avec carte modem et  
logiciel de communication XCK-TEL 3  
12" TTL **4 590 F TTC**  
Avec moniteur couleur 14" CGA  
**5 390 F TTC**

### THOMSON PC XT

Avec moniteur monocouleur  
**5 890 F TTC**  
Avec moniteur couleur  
**7 190 F TTC**  
Avec moniteur monocouleur et dis-  
que dur 20 Mo **8 590 F TTC**  
Avec moniteur couleur et disque dur  
20 Mo **9 990 F TTC**  
Avec moniteur et carte EGA  
**12 290 F TTC**

### DISQUES DURS

Carte disque dur Western Digital 20  
Mo **2 790 F TTC**  
Carte disque dur 32 Mo  
**3 390 F TTC**  
Carte disque dur 40 Mo  
**3 690 F TTC**

### IMPRIMANTES

PANASONIC KXP 1081 120 cps/80  
colonnes + câble **1 890 F TTC**  
PANASONIC KXP 1180 190 cps/80  
colonnes **2 790 F TTC**

### MONITEURS THOMSON

12" TTL vert, mode texte unique-  
ment pour PC, PGM et compatibles  
**450 F TTC**

12" Monochrome et fréquence pour  
PC, PGM et compatibles

14" Couleur CGA, pour PC, PGM et  
compatibles **795 F TTC**  
14" EGA Couleur avec soeda pour  
PC, PGM et compatibles **1 950 F TTC**

Carte interface EGA, pour PC, PGM  
et compatibles **3 290 F TTC**  
et compatibles **7 595 F TTC**

### EXTENSIONS

Extension mémoire 60 K pour  
TO7-70 **265 F TTC**  
Cartouche RAM Nardo niveau  
**485 F TTC**  
Extension pour MO8/lecteur Quick  
disk et logiciel Jans **355 F TTC**  
Installation Image video  
**295 F TTC**  
Modem 1200/75Bos/Emulation  
niveau 107 **285 F TTC**  
Rubans d'impression (Indiquez le  
modèle) **85 F TTC**

### LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur 5"1/4, 960 K, pour TO16,  
PC et PGM **990 F TTC**  
Lecteur 5"1/2, 320 K, pour TO8  
**650 F TTC**  
Lecteur interne pour PC, 5"1/4 et  
5"1/2 **1 195 F TTC**  
Lecteur 3"1/2, 840 K pour MO5,  
TO6, MO6, TO7, et TO7-70  
**995 F TTC**  
Lecteur enreg/stour de cassettes  
pour TO7 et TO7-70 **995 F TTC**  
Lecteur enreg/stour de cassettes  
pour MO5 **295 F TTC**

### INCROYABLE

### THOMSON MO8R

Ordinateur sans moniteur  
**1 450 F TTC**

### DISQUETTES NEUDES

5"1/4 OF 60 96 TPI La boîte de 10  
**29 F TTC**  
5"1/2 OF 60 135 TPI La boîte de 10  
**95 F TTC**

### CABLES

### ET ACCESSOIRES

Câble CI 1435 pour séries MO5,  
MO6, TO6, TO8 **105 F TTC**  
Câble CI 8020 pour séries MO5,  
TO7, TO7-70 **85 F TTC**  
Connexion transeau THOMSON  
vers périphériques RS232  
**295 F TTC**

### L'AFFAIRE:

Carte EGA+  
Résolution 640 x 480  
**PRIX FOU, PRIX FIRST**  
**1 290 F TTC**  
Dans le cadre des modes d'exploitation

### FIRST ELECTRONIQUE :

La spécialiste micro Thomson  
Tous les périphériques et  
accessoires pour familles  
MO5, MO6, TO7, TO8, TO9, TO16  
en stock  
Interroguez-nous  
Exposition France et Outre-Mer

### EMERSON FRANCE L'IMPRIMANTE POST-82

**990 F TTC**

### BON DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PREX
TOTAL		
MONTANT TOTAL DE LA COMMANDE		
NOM		
ADRESSE		
CITY		
CIN		
Sous certains tarifs		

### FIRST ELECTRONIQUE VOUS ACCUEILLE

du lundi au samedi de 10 h à 19 h

à COURMAYEUR : 124, Bd de Verdun (parking gratuit sur place)

Tel 47 80 15 11 - Fax 43 33 67 20

à PARIS 11<sup>ème</sup> : 113, Avenue Pasteur

Tel 43 57 00 48 - Fax 43 57 59 47

APR 1983 N° 114 P. 124-129

# EUROFLASH SPECIAL

## Tandon LES DERNIERES NOUVEAUTES

• Tandon 386-33

• Tandon 386-25

• PAC 386 SX

• PCA 12 SL

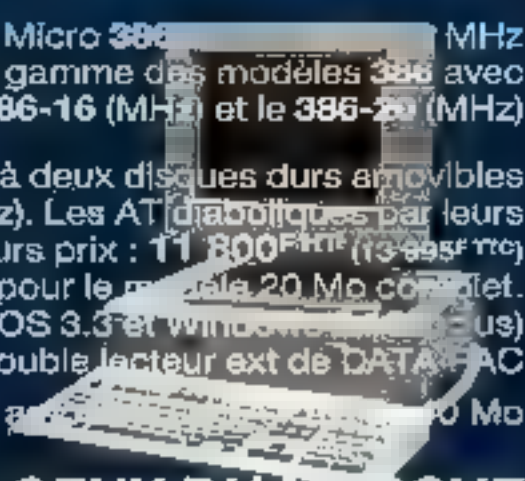
• SP2

• DP 40

Le premier Micro 386 MHz complète la gamme des modèles 386 avec le PAC 386/SX, le 386-16 (MHz) et le 386-25 (MHz)

Modèle 386-16 à deux disques durs amovibles (Slim Line 12 MHz). Les AT diaboliques par leurs performances et leurs prix : **11 800 F** (13 995 F net) pour le modèle 20 Mo complet. (DOS 3.3 et Windows 3.11 inclus) Double lecteur ext de DATA PAC

Disque dur à 20 Mo



## AUX PRIX LES PLUS AVANTAGEUX DU MARCHÉ

Pour tous renseignements

34, avenue L. Jolibois  
92160 ANTONY, Tél. : 48.68.10.59

**EUROTRON**

55, rue d'Amsterdam  
75008 PARIS - Tél. : 48.74.05.10



48.74.05.10

46.68.10.59

SERVICE LECTEURS N° 385

## INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerchez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cerchez	Pages	Noms	Cerchez	Pages	Noms	Cerchez
120	A + L Ag.	262	110	Exotelec	256	135	PC Suit	255
84	AEE	235	174-161	First Electronics	284-263	104	Polymid	252
147	AGAS	245	56	FTY	231	86-95	Pro S	237-238
78	ALS Design	230	108	GIT	255	106	Proview	240
111	Amic & Pro	257	151	Good Term	271	48-200	PRO 7000	203
84	Amrad	256	161	Harvic	276	166	Pages Informatiques	214
100	Arceco	214	106	Hong Tr	248	163	Elmisk	278
2e couv - 3	Bertrand	234	107	IDEA DESIGN	247	16	Regis de la Micro	215
94-11	C'ad	214	104	Intel Trade	241	112	Seesam	258
120	C'eviel	261	101	Janssen	269	105	Scientisat	243
176	Compumart	281	103	Key-Stat	254	63	Sima Software	224
108	Coastline	253	43-45	Lezer et Wallin	218-219	144	Softyl	267
51	Control Data	271	14	L'Institut Polytechnique de la Radio		41	Seosam France	216-217
17-18			47	Statistiques Tally	220	128	Spilly	286
14	Comsol Brevé	208-214-210	107	Micro Applications	250	107	SIN System	248
166	Crisal	271	71	Micro Applications	251	67-69	Techno-Dirige	226-227
8e couv	Dan	202	127	Microstar	264	64	Technology Research	225
130	DHC	270	13-14-15	Microweb	207	73	Vortex US	259
115	Diamir	254	136	Mikromark	266	101	Visionaire	251
92	DHT	246	106	Nap Jan	242	144	Viter	268
71	DSC (Dispositifs)	228	4	Nex France	205	61-61	Winnor's	222-223
116	Electrek	260	3	DA Datacom	245	176	Yalacem	260
152	Electrovec	272	156	Opus	239			
107	Elco	248	175	PC Soft	212-213			
150	Ende et Culturel	265	35-55	Portanote	237-238-239			
152-154	Euromem	273-285	19-80-81					

### ERRATUM

N° 98-Juin 84-page 171-Société ALP 4 :  
L'ETIENNE J20 D, Prix TTC : 1 650 F.



**SIMPLE,  
PRATIQUE,  
ECONOMIQUE**

En un seul geste,  
vous recevrez chez  
vous, pendant un an,  
votre revue dès sa  
parution et vous  
vous offrirez même  
un mois de lecture  
gratuite !  
Alors, n'hésitez plus,  
abonnez-vous !

**OFFRE  
SPECIALE  
D'ABONNEMENT**

Micro-Systemes  
1 an - 11 numéros  
France : 297 F  
Etranger : 462 F

**ALORS,  
N'HESITEZ PLUS!**

Pour vous abonner à *Micro-Systemes*, utilisez votre carte d'abonnement. *Micro-Systemes* est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous. Ne manquez plus votre rendez-vous avec *Micro-Systemes*. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

**MICRO  
SYSTEMES**

LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

S.A.P.  
70, rue Compans  
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTEMES  
Service des abonnements  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19 - France

**MICRO  
SYSTEMES**  
LA REFERENCE DE LA MICRO INFORMATIQUE

Je vous adresse en plus la somme de 100 F TTC pour l'émission postale  
L'ensemble formera  
L'ensemble sera  
à l'index de MICRO-SYSTEMES

Je vous adresse également une ou plusieurs lettres et/ou garanties de matériel (hard ou soft) que je désire vous offrir.

Cinq    Dix  
Date  
Signature

Je souscris à *Micro-Systemes* et je déclare n'avoir pas encore bénéficié de votre offre d'une petite annonce gratuite depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1980.

Collez ici  
l'étiquette d'envoi  
de votre *Micro-Systemes*

Votre prochain rendez-vous à adresser à  
**MICRO-SYSTEMES, Service des Petites Annonces**  
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Reçu par le client

# SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 99

Pour les commandes relatives aux publicités et nouveaux produits, compléter cette carte, remplir en lettres capitales.

# MICRO SYSTEMES

1 AN - 11 NUMÉROS

Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer (très brièvement) vos coordonnées.

Adressez cette carte remplie à MICRO-SYSTEMES ou transmettez toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont répertoriés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

### Secteur d'activité :

- Recherche ..... 0
- Enseignement ..... 1
- Électronique-Micro-informatique ..... 2
- Électronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique ..... 3
- SSCI-DEM ..... 4
- Aéronautique ..... 5
- Fabrication d'équipements ménagers ..... 6
- Profession Santé ..... 7
- Maintenance ..... 8
- Autre secteur ..... 9

### Fonction :

- Direction ..... 0
- Code ..... 1
- Ingenieur ..... 2
- Technicien ..... 3
- Employé ..... 4
- Étudiant ..... 5
- Divers ..... 6

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_ Secteur d'activité : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
 Société : \_\_\_\_\_ Tél. : \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

## BULLETIN D'ABONNEMENT

### Écrire en CAPITALES

N'inscrire qu'une seule fois par case (laisser une case entre deux mots) Micro  M 1981

Nom prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

À retourner accompagné de votre règlement à Micro-Systemes service abonnements 2 à 12, rue de Bellevue, 75219 Paris

Je vous m'abonne à Micro-Systemes pour une durée de : \_\_\_\_\_ (en 11 numéros)

Cochez mon règlement en :

Chèque postal/automatique

à l'ordre de Micro-Systemes

Carte Bancaire

Date d'expiration : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_

### Petites Annonces

# MICRO SYSTEMES

1 AN - 11 NUMÉROS

Vous souhaitez proposer un produit ou un service intéressant :

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_

Indiquez la publication dans laquelle vous souhaitez voir paraître votre petite annonce :

MICRO-SYSTEMES

PROGRAMMES (ordinateurs, logiciels, etc.)

ACHATS de matériel

SERVICES

LE TEXTE DE VOTRE ANNONCE : ne dépasser pas deux ou trois lignes et d'écrire de manière lisible sans sauter une case blanche entre chaque mot. Troubles pas de réviser et bien et adresse au/à votre numéro de référence. Une facture par jour être adressée au service à l'adresse ci-dessus.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## SIMPLE, PRATIQUE, ECONOMIQUE

En un seul geste, vous recevrez chez vous, pendant un an, votre revue dès sa parution et vous offrirez même un mois de lecture gratuite ! Alors, n'hésitez plus, abonnez-vous !

**Micro-Systemes**  
**1 an - 11 numéros**  
**France : 297 F**  
**Etranger : 462 F**



# TOUT COMPRIS\*

\* sauf le stylo...

*AT 286 avec disque dur,  
production française*

*Maintenance sur site  
1 an gratuite (\*)*

*Garantie pièces  
et main d'œuvre*

*Certificat de test  
individuel 72 heures*

**9 972 F<sub>TTC</sub>**  
(8 408 F ht)

AT 286 12,5 MHz 512 Ko  
Avec drive 5" 1/4 haute densité  
Disque dur NEC 20 Mo  
Carte EGA 640 × 480  
Moniteur EGA Multimode  
monochrome

\* Chaque unité est soumise avant livraison  
à 72 heures de tests et bénéficie d'une  
garantie sur site gratuite pendant 1 an\*

## CARACTERISTIQUES

Carte mère extensible à 4 Mo support enpro 80287  
2 ports série port parallèle  
Contrôleur disques durs avec  
INTERLEAVE 1:1 (vitesse de transfert accrue)  
Carte-écran EGA 640 × 480,  
Lil couleurs sur 1 palette de 64  
(compatible 100% Hercules, MDA, CGA)  
Moniteur EGA - Hercules - CGA  
monochrome sur base orientable  
Clavier français 102 touches  
MS DOS 3.30

configurations disponibles :

	EGA Monochrome	EGA Couleur
20 Mo	9 972 F TTC	12 720 F TTC
40 Mo	11 828 F TTC	14 842 F TTC
80 Mo	14 670 F TTC	17 480 F TTC

\*Expéditions dans toute la France\*



## SHOW ROOM

69, rue de Valenciennes  
(angle rue de Rennes)  
75003 PARIS  
45.44.84.45  
45.44.86.45  
télécopie 45.44.87.85





# PSI 2000

## L'assurance de la qualité



**2.574,30 F TTC**

### Bâtier MINI TOWER

- Alim. 200 W, mini-DM, 80286 20 Mhz
- 2 cartes, 1/2 Mo de RAM, Carte ext., 2 FDR/HD
- Lecteur 5" 1/4-1,2 Mo ou 3" 1/2 1,44 Mo
- 1 disque dur 20 Mo 20 ms Seagate
- 1 carte VGA (640 x 480)
- 1 écran EGA 14" pocheur
- 1 souris compatible Microsoft
- 1 logiciel Bureau/ique
- Clavier 102 touches

\* sans la souris des Modèles Express/Mini



### PC AT\* 80286 PRO

**17.990 - 16.490 F TTC**

- Carte mère AT 80286 10/10 Mhz
- 0 watt static
- 512 Ko de RAM
- Solder métallique AT
- Horloge sauvegarde
- 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo
- 1 disque dur 20 Mo
- Sorties série et parallèle
- 1 clavier étendu 102 touches
- 1 carte EGA/CGA Hercules
- Écran 14" EGA
- Logiciels compatibles Microsoft
- 1 logiciel Bureau/ique

Consultez-nous  
pour les différentes  
configurations



### PC XT\* TURBO

**2.540 F TTC**

- 1 boîtier métallique pro, 1 alim. 150 W
- 1 carte mère turbo 4.77/10 Mhz
- 0 Ko de mémoire extensible à 640 Ko
- 1 lecteur de disquettes 360 Ko DF/DD
- 1 papouas avec contrôleur, 1 clavier azerby 102 touches
- Prévu à RAM 256 Ko



### PC AT\* 80286 PRO 10.990 F TTC

- 1 boîtier métallique AT Pro, 1 alim. 200 W
- 1 carte mère turbo avec processeur 80286 commut. à 8/12 Mhz 0 watt static, mémoire 512 Ko ext. à 8 Mo
- Horloge sauvegarde, 1 carte monochrome graph. Hercules
- Sorties série et //, 1 lecteur de disquettes 1,2 Mo avec contrôleur, 1 disque dur 20 Mo
- 1 clavier étendu 102 touches
- Moniteur 14" haute résolution ambro sur socle

nouveau magasin  
à la GUADELOUPE :  
25, Les Boules - Les Abymes  
Tél. (590) 83 32 87



# PSI 2000

Problèmes Solutions Informatiques

8, AVENUE MENELOTTE - 92700 COLOMBES (face à la gare)  
Tél. : 47.80.73.17 / 47.84.30.21 - télécopie : 42.42.10.63

Ouvert : le lundi de 15 h à 19 h, du mardi au vendredi de 9 h 30 à 12 h // 15 h à 19 h 30, le samedi de 9 h 30 à 19 h 30

SERVICE-LECTEURS N° 293